



Universidad Veracruzana

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD 189 H.E. No. 14
“ADOLFO RUIZ CORTINEZ”**



**“EFICACIA ANALGÉSICA EN EL USO DE BUPIVACAÍNA HIPERBÁRICA 5mg
CON DEXMEDETOMIDINA 5mcg EN COMPARACIÓN CON BUPIVACAÍNA
HIPERBÁRICA 5mg POR VÍA ESPINAL EN CIRUGÍAS DE RESECCIÓN
TRANSURETRAL DE PRÓSTATA”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIDAD COMO:

MEDICO ANESTESIOLOGO

PRESENTA:

DRA. YAMNA HERNÁNDEZ CALVA

ASESORES:

**DRA. VERONICA NORIEGA GALVEZ
MEDICO ANESTESIOLOGO**

VERACRUZ, VER.

FEBRERO 2017

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD 189 H.E. No. 14
“ADOLFO RUIZ CORTINES”**

TESIS:

**“EFICACIA ANALGÉSICA EN EL USO DE BUPIVACAÍNA HIPERBÁRICA 5mg
CON DEXMEDETOMIDINA 5mcg EN COMPARACIÓN CON BUPIVACAÍNA
HIPERBÁRICA 5mg POR VÍA ESPINAL EN CIRUGÍAS DE RESECCIÓN
TRANSURETRAL DE PRÓSTATA”**

DRA. YAMNA HERNANDEZ CALVA
Alumno de especialización en Anestesiología

DR. ARMANDO MUÑOZ PÉREZ
Director de Educación e Investigación en Salud

DR. GUSTAVO MARTINEZ MIER
Jefe de División de Investigación en Salud

DRA. JUDITH QUISTIAN GALVAN
Jefe de División en Educación

DRA. JAZMIN SALAS MEJIA
Profesor titular del curso de Especialización en Anestesiología
Médico Anestesiólogo

DRA. VERONICA NORIEGA GALVEZ
Asesor de Tesis. Médico Anestesiólogo.

Número de registro del Comité Local de Investigación: R-2017-3001-29

INDICE

I. Resumen	5
II. Abstract	6
III. Introducción	7
IV. Antecedentes científicos (marco teórico)	9
V. Metodología	19
VI. Resultados	21
VII. Discusión	27
VIII. Conclusiones	30
IX. Bibliografía	31
X. Anexos	33
XI. Agradecimientos	37

RESUMEN

Título: Eficacia analgésica del uso de bupivacaína hiperbárica 5 mg con dexmedetomidina 5 mcg comparado con bupivacaína hiperbárica 5 mg vía espinal en cirugías de resección transuretral de próstata.

Objetivo. Determinar la eficacia analgésica del uso de bupivacaína hiperbárica con dexmedetomidina comparado con bupivacaína hiperbárica vía espinal en resección transuretral de próstata.

Metodología. Diseño observacional, longitudinal, comparativo, prospectivo en pacientes con cirugía de resección transuretral de próstata; mediante dos grupos de analgesia: grupo A bupivacaína hiperbárica con dexmedetomidina y grupo B bupivacaína hiperbárica; se midieron constantes vitales basal y cada 30 minutos; y en el posoperatorio mediante la escala de dolor con EVA a la 1, 2 y 4 horas. Se analizó con estadística descriptiva e inferencial con T de Student y U de Mann Whitney con $p < 0.05$ para rechazo de hipótesis nula.

Resultados: Se obtuvo una muestra de 54 paciente distribuidos de manera aleatoria en dos grupos (27 cada uno) que cumplieron con los requisitos y criterios de inclusión encontrando que el dolor con Escala Analógica Visual en la fue menor en Grupo I respecto al grupo II sin presentar alteraciones hemodinámicas importantes mediante la medición de presión arterial y frecuencia cardiaca.

Conclusiones: el uso de bupivacaína hiperbárica con dexmedetomidina vía espinal presenta mejor analgesia comparado con la administración única de bupivacaína hiperbárica en cirugías de resección transuretral de próstata, con baja incidencia de complicaciones, además de prolongar el tiempo de duración del bloqueo sensitivo y motor.

Palabras claves: dexmedetomidina, bupivacaína hiperbárica, resección transuretral, hiperplasia prostática, eficacia analgésica.

ABSTRACT

Title: Analgesic efficacy of hyperbaric bupivacaine 5 mg with dexmedetomidine 5 mcg compared to hyperbaric bupivacaine 5 mg spinal route in transurethral resection surgery of the prostate.

Objective. To determine the analgesic efficacy of the use of hyperbaric bupivacaine with dexmedetomidine compared to hyperbaric bupivacaine via the spinal cord in transurethral resection of the prostate.

Methodology. Observational, longitudinal, comparative, prospective design in patients with transurethral resection surgery of the prostate; Through two groups of analgesia: group A hyperbaric bupivacaine with dexmedetomidine and group B hyperbaric bupivacaine; Vital signs were measured at baseline and every 30 minutes; And in the postoperative period by means of the pain scale with EVA at 1, 2 and 4 hours. It was analyzed with descriptive and inferential statistics with Student's T and Mann Whitney U with $p < 0.05$ for rejection of null hypothesis.

Results: A sample of 54 patients randomly distributed in two groups (27 each) were obtained that met the requirements and inclusion criteria, finding that Visual Analogue Scale pain was lower in Group I than in group II without Have major hemodynamic changes by measuring blood pressure and heart rate.

Conclusions: The use of hyperbaric bupivacaine with dexmedetomidine spinal cord presents better analgesia compared to single administration of hyperbaric bupivacaine in transurethral resection of prostate surgery, with a low incidence of complications, as well as prolonging the duration of sensory and motor blockade.

Key words: dexmedetomidine, hyperbaric bupivacaine, transurethral resection, prostatic hyperplasia, analgesic efficacy.

INTRODUCCION

La próstata es una glándula con dos lóbulos laterales y un istmo o lóbulo medio, rodeada por una cápsula muy vascularizada; el 30% de la glándula es una masa muscular con vasos sanguíneos, linfáticos y nervios, mientras que el resto es glandular compuesto por conductos y acinos. La próstata está situada extraperitonealmente en el espacio pélvico por debajo del cuello vesical rodeando la uretra. La próstata está constituida por: – la uretra que la atraviesa; – el verumontanum, estructura residual revestida de un epitelio que recuerda al endometrio; – los conductos eyaculadores que, tras atravesarla, desembocan en el suelo de la uretra, a ambos lados del verumontanum; – y las vesículas seminales y la ampolla de los conductos deferentes, que salen por la parte posterior. La próstata se desarrolla con la edad alcanzando su maduración en la pubertad. Su función es esencialmente sexual: interviene en la secreción del líquido seminal que acompaña al semen durante la eyaculación; tal secreción está formada por fosfatasa alcalina, ácido cítrico y varias enzimas proteolíticas.

La Hiperplasia Benigna Prostática es un agrandamiento adenomatoso de la glándula prostática que afecta al 50% de los varones mayores de 50 años y al 70% de los mayores de 60 años, de forma que origina el 50% de las consultas urológicas y el 35% de la cirugía de esta especialidad. Las causas de su patología no están muy claras, pero parece estar relacionada con el cambio de los niveles hormonales que se experimentan en edad avanzada. Se da el hecho de que en varones castrados en la pubertad no existe HBP, porque no se sintetiza la hormona sexual masculina dehidrotestosterona. La dehidrotestosterona es el andrógeno intracelular prostático más importante, la tasa de DHT u hormona sexual masculina aumenta con respecto a la del tejido protático normal al avanzar la edad. La acumulación de DHT en la glándula protática es una medida hormonal de adenoma. Sólo existe HBP en el hombre y en el perro; esta afección no se produce en el resto de las especies animales.

Al localizarse la próstata rodeando la uretra y bajo el cuello vesical, su patología dificulta o impide el libre flujo de la orina al exterior. La micción normal se efectúa por una contracción del músculo detrusor (pared de la vejiga) para aumentar la presión intravesical; la anatomía de la base vesical se modifica produciendo una embulización que permite la expulsión de la orina a baja presión y causa a la vez una relajación del esfínter interno. La HBP altera la fisiología de la micción dando lugar a disfunciones progresivas: – una primera fase de prostatismo congestivo (disminución del calibre del chorro); – a la que sigue una fase de retención crónica incompleta – pudiendo llegar a una fase de distensión vesical crónica con incontinencia (D.V.C.I.). En la primera fase el detrusor aumenta su tono muscular para compensar la obstrucción; posteriormente el aumento del tono muscular es insuficiente y aparece la hipertrofia del músculo vesical, aumentando el espesor de la pared vesical, originando las llamadas «celdas» y «columnas» (salientes o relieves producidas por las haces musculares hipertróficas). La vejiga se dilata por fracaso del detrusor en su función evacuadora al persistir la resistencia uretral en el flujo urinario y aparece la retención crónica incompleta, por la imposibilidad de expulsar todo el contenido vesical durante la micción (orinando muchas veces poca cantidad). Si esta situación es continuada puede implicar al aparato urinario superior, debido a que la orina residual favorece las infecciones. En la tercera fase de distensión vesical crónica con incontinencia por rebosamiento la obstrucción supera la capacidad expulsiva del detrusor y hace distender la vejiga con pérdida pasiva constante; en el rebosamiento no sólo participa la vejiga, sino todo el aparato urinario, produciendo incluso insuficiencia renal.

La cirugía de la próstata requiere de un cuidado especial en cuanto a su analgesia se refiere, por lo que la técnica quirúrgica de resección transuretral, debe tener presente un efecto analgésico importante para una buena recuperación en el posoperatorio.

ANTECEDENTE CIENTIFICO (MARCO TEORICO)

La raquianestesia es la técnica anestésica más a menudo usada para la cirugía de la resección transuretral de próstata (RTU) en la población de pacientes ancianos. Existe un relato de que la raquianestesia preserva la función cerebral. La raquianestesia en la cirugía de RTU suministra tanto la analgesia como la relajación muscular, posee un rápido inicio de acción, permite determinar rápidamente la hiponatremia, a causa de la absorción de los fluidos de irrigación de la vejiga, y también es adecuada para las cirugías ambulatorias. Sin embargo, muchos pacientes ancianos tienen enfermedades cardíacas o pulmonares coexistentes, por lo que es muy importante limitar la distribución del bloqueo para evitar los posibles efectos adversos hemodinámicos y pulmonares. La lidocaína ha sido popularmente usada para la raquianestesia en los pacientes quirúrgicos en régimen ambulatorio, pero se le conoce por causar síntomas neurológicos transitorios (SNT), altamente relatados por pacientes sometidos a la cirugía en posición de litotomía. La prilocaína tiene una potencia y un tiempo de acción similares a la lidocaína, además de una menor incidencia de SNT. La Bupivacaína también presenta un bajo riesgo de SNT, pero su acción prolongada la hace más adecuada para las cirugías ambulatorias. Sin embargo, el uso de bajas dosis de bupivacaína y opioides administrados por vía intratecal fue un procedimiento exitoso tanto para la anestesia como para la analgesia en cirugías de RTU. (1, 2, 3, 4, 5)

La utilización de la anestesia regional tiene como beneficios el control de la respuesta metabólica y endocrina al trauma quirúrgico, reducción de las pérdidas sanguíneas durante la cirugía, reducción de la incidencia de fenómenos tromboembólicos en el periodo postoperatorio, y proporcionar analgesia postoperatoria residual. (6)

Existen en la actualidad un buen número de fármacos empleados para tratar de lograr todos estos objetivos, y otros como dexmedetomidina, que ha sido y sigue siendo estudiada con el fin de determinar la posible utilidad y seguridad de su

administración entre estos pacientes para proporcionarles entre otros aspectos sedación y analgesia. ⁽⁷⁾

Existen pocas contraindicaciones formales para el bloqueo del neuroeje. Algunas de las más importantes son el rechazo del paciente y la hipertensión endocraneal. Las contraindicaciones relativas, deben valorarse en función de los posibles beneficios, y son las cardiopatías, tanto idiopáticas como intrínsecas; las infecciones cutáneas o de tejidos blandos en el sitio de la punción, la hipovolemia grave y la patología neurológica previa. ⁽⁸⁾

Los efectos fisiológicos adversos de la anestesia raquídea son consecuencia del bloqueo simpático producido por el anestésico local a nivel de las raíces nerviosas raquídeas. Aunque algunos de estos efectos pueden ser dañinos y requerirán tratamiento, otros pueden ser beneficiosos para el paciente o mejorar las condiciones operatorias. ⁽⁹⁾

La raquianestesia se usa para procedimientos quirúrgicos que involucran el abdomen, el periné, y las extremidades inferiores. Las diversas técnicas de anestesia subaracnoidea tienen indicaciones muy variadas en cirugía, y han sido muy controvertidas en cirugía ambulatoria y de estancia breve. Es válido mencionar que todo procedimiento quirúrgico ambulatorio por debajo de la sexta vértebra torácica es viable de manejarse con anestesia raquídea. ⁽¹⁰⁾

La anestesia subaracnoidea se usa para procedimientos quirúrgicos que involucran el abdomen, el periné, y las extremidades inferiores ⁽⁵⁾

El espacio subaracnoideo está limitado por la aracnoides y la piamadre, el espacio subaracnoideo rodea a todo el sistema nervioso central y está lleno con LCR. Su único contenido adicional son trabéculas de tejido conjuntivo y vasos sanguíneos. La preparación del equipo y los fármacos es esencial para la inyección subaracnoidea. Cuando se elige un fármaco para este propósito, la duración del bloqueo debe ajustarse no solo a la duración de la intervención quirúrgica sino a las características también del paciente. ⁽⁵⁾

En cuanto a la anestesia espinal, los puntos de referencia para la anestesia espinal; uno de los más útiles y de uso frecuente es la Línea de Tuffier, que está conformada por la unión de las partes superiores de las crestas iliacas. Esta línea por lo general cruza la columna vertebral en la apófisis espinosa L4. Dado que la medula espinal en la mayoría de los adultos termina en el disco intervertebral de L1 a L2 o por arriba del mismo, el bloqueo neuroaxial lumbar se efectúa no más de dos espacios intervertebrales por arriba de la Línea de Tuffier, para evitar posible traumatismo de la medula. Las agujas de punción espinal se dividen en dos grandes grupos: las que cortan la dura y las que están diseñada para separar las fibras durales. Entre las primeras se encuentran la aguja espinal desechable “tradicional” o aguja de Quinkle-babcock; entre las ultimas, las agujas Greene, Whitacre y Sprotle. Si se decide utilizar una técnica espinal continua el empleo de una aguja Touhy facilitara la introducción del catéter. La posición recomendada es la decúbito lateral; donde el ayudante facilita que el paciente asuma la posición ideal de “frente contra las rodillas”. Posición sentada; El ayudante proporciona al paciente un apoyo para los pies (taburete), le coloca una almohada encima de los muslos e impide que se desplace hacia los lados.

Palpando con los dedos índice y central, se identifica la región interespinosa mediante el reconocimiento del extremo caudal de la apófisis más cefálica, mientras que la línea media se identifica moviendo los dedos de lado a lado. Se hace un habón subcutáneo sobre este espacio, y se introduce el trocar en el ligamento interespinoso. Este se sujeta con los dedos que se han utilizado para palpar, mientras que con la otra mano se toma la aguja espinal como un dardo, utilizando el quinto dedo como apoyo sobre la espalda. Se introduce suavemente, para notar el paso de los tejidos, hasta que se aprecia el cambio característico de resistencia cuando la aguja pasa el ligamento amarillo y la duramadre. Luego se retira el guiador, momento en que el LCR debe aparecer. Si no es así, se rota ésta de 90 en 90° hasta que aparezca LCR. Luego se fija a la aguja la jeringa con el anestésico, se aspira LCR en la jeringa y se inyecta la dosis prevista a un ritmo aproximado de 0.2 ml/seg. Después de terminar se vuelve a aspirar 0.2 ml de LCR y se reinyectan, tanto para confirmar la localización, como para limpiar la aguja del

anestésico restante. Luego se coloca al paciente y a la mesa del quirófano en la posición adecuada. ⁽⁸⁾

La acción de los anestésicos locales en los nervios raquídeos y los ganglios dorsales es lo que da lugar a la anestesia raquídea. Las variables que determinan la distribución de los anestésicos locales inyectados en el espacio subaracnoideo son; tipo de anestésico local, dosis del fármaco seleccionado, adición de vasoconstrictores, densidad de los anestésicos locales, flujo sanguíneo local, y el área de la superficie expuesta al agente. Es importante mencionar que en relación a la densidad que el punto de referencia es el líquido cefalorraquídeo a 37°C, cuyo valor es de 1.003 a 1.008. Las relaciones entre la densidad de la solución del anestésico local y la del líquido cefalorraquídeo (LCR), es lo que modifica los resultados. ^(2, 3, 4)

El mecanismo de acción de los anestésicos locales es bloquear en forma selectiva, la generación y propagación del potencial de acción, el cual es una variación transitoria y cíclica del potencial de membrana. Los cambios de este producen una apertura progresiva de los canales de sodio, localizados en la membrana celular que se encuentra en reposo, esto permite la entrada de los iones sodio del exterior al interior de las células, despolarizando la membrana. Después de unos milisegundos los canales de sodio se vuelven inactivos y asumen una configuración que no permite mayor intercambio de sodio, a su vez el incremento en la permeabilidad permite una salida masiva de potasio, y cuando la concentración de sodio y potasio se igualan se produce re polarización. ⁽¹¹⁾

La mayor parte de las fibras simpáticas dejan la medula espinal entre T1 y L2. Aunque el anestésico local se inyecta por debajo de estos niveles en la porción lumbar del saco dural, se observa difusión del anestésico local en sentido cefálico con todos los volúmenes inyectados, salvo los más pequeños. ⁽¹²⁾

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

Liposolubilidad: mientras más liposoluble penetrará más fácilmente la membrana y menores moléculas del mismo serán requeridas para producir el bloqueo de la conducción nerviosa.

Unión a proteínas: la duración del bloqueo de conducción se atribuye a su unión a las proteínas de los receptores localizados en el interior de los canales de sodio, de la membrana nerviosa.

El tiempo de 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 este fármaco se encuentran en una proporción igual de 50%. ⁽¹¹⁾

La baricidad se define como el índice de la densidad (masa/volumen) de la solución anestésica local dividida entre la densidad del LCR, la cual tiene un promedio de 1003 a 1009 a 37°C. Las soluciones que poseen la misma densidad del LCR, se denominan isobáricas. Las soluciones más densas que el LCR se conocen como hiperbáricas, mientras que las de densidad inferior al LCR se llaman hipobáricas.

Otro aspecto importante que es necesario considerar de los anestésicos locales es la capacidad que tengan para diferenciar en su respuesta el bloqueo sensitivo del motor, esto es a lo que se le denomina propiedad de diferenciación sensitivo-motora. La cual es más objetiva con los anestésicos locales de larga duración.

Con respecto a las dosis de los anestésicos locales es importante definir que es Eficaz cuando la mínima cantidad de medicamento posee acción terapéutica; y es óptima o ideal cuando produce los efectos terapéuticos deseados sin ningún accidente desfavorable. ⁽¹¹⁾

El uso de drogas adyuvantes de los anestésicos locales subaracnoideos tiene tres objetivos:

- a) Disminuir las dosis de los anestésicos locales, y
- b) Prolongar el efecto anestésico y
- c) Analgesia postoperatoria. ⁽¹⁰⁾

Dosis entre 5 y 8 mg de ropivacaína, levobupivacaína o bupivacaína proporcionan hasta 150 minutos de anestesia intratecal. Este tiempo es suficiente para la mayoría de los procedimientos ambulatorios, tiempo que se puede prolongar con la adición de clonidina. La prolongación del tiempo de acción del anestésico local al adicionar clonidina es dependiente de la dosis de esta última. Dosis de 150 a 300 µg pueden prolongar la anestesia raquídea hasta 3 a 4 horas. Somnolencia, bradicardia e hipotensión arterial de fácil control son los efectos más frecuentes con estas dosis intratecales. ⁽¹⁰⁾

Adición de un Agonista alfa-2. La acción primaria de todos los agonistas alfa-2 adrenérgicos es la inhibición de la liberación de norepinefrina, causando atenuación de la excitación del sistema nervioso central, especialmente en el locus ceruleus. ⁽⁸⁾

El desarrollo de nuevos compuestos como la dexmedetomidina, tiene como característica, que son altamente selectivos, los cuales no solo disminuyen los requerimientos anestésicos, sino que pueden considerarse como los innovadores de un nuevo concepto en la anestesia. ⁽¹³⁾

La dexmedetomidina, cuya fórmula molecular es $C_{13}H_{16}N_2HCl$, con un peso molecular de 236,7 es un polvo cristalino de color blanco o casi blanco, con un punto de fusión de 157° C. Es una sustancia soluble en agua, cloroformo, etanol, metanol y ácido clorhídrico 0,1 molar, causando precipitación en presencia de hidróxido sódico 0,1 molar. Cuando el fármaco es envasado en ampollas de cristal (concentración de 200 µg/ml en suero salino 0,9%) y conservado a temperatura ambiente (25° C), no se ha observado que se produzca una disminución significativa de su actividad, ni incremento en su degradación durante un período prolongado de tiempo (unos 5 años), ni cambios significativos en el ingrediente activo (3 años a 5°, 25° o 35° C). ⁽⁷⁾

Se ha determinado una tasa de unión a proteínas plasmáticas del 94%, uniéndose principalmente a seroalbúmina y a 1-glicoproteína ácida. El metabolismo de la dexmedetomidina es principalmente hepático, mediante reacciones de

hidroxilación y N-metilación y tras estos pasos el fármaco es eliminado por vía renal en un 95%, en forma de conjugados metil y glucurónidos.⁽¹⁴⁾

Dexmedetomidina es un fármaco agonista α_2 adrenérgico, y por tanto su mecanismo de acción general será mediante su unión al receptor α_2 adrenérgico. El receptor α_2 adrenérgico media sus efectos mediante la activación de proteínas G (proteínas reguladoras fijadoras de nucleótidos de guanina). La activación de las proteínas G se traduce en una serie de acontecimientos que modulan la actividad celular. Estos acontecimientos biológicos comenzarían con la inhibición de la enzima adenilciclase, reduciéndose la concentración de 3'-5' adenosinmonofosfato cíclico (AMPC). Esta molécula es un importante regulador de muchas funciones celulares, actuando mediante el control del estado de fosforilación de proteínas reguladoras a través de la enzima proteincinasa. Aunque la inhibición de la adenilciclase sería un efecto casi universal de la estimulación del receptor- α_2 , el descenso de la concentración de AMPC no puede explicar algunos de los efectos fisiológicos observados, por lo que se han propuesto una serie de mecanismos alternativos para explicarlos, entre los que se encontrarían la apertura de canales de calcio dependientes de voltaje, el aumento del intercambio de sodio-hidrogeniones en el interior de las plaquetas y la apertura de diferentes tipos de canales de potasio, hiperpolarizando la célula, lo que constituye un medio de suprimir o disminuir la actividad neuronal.⁽¹⁵⁾

Se han realizado numerosos trabajos para dilucidar los mecanismos que explicarían de forma particular las principales acciones farmacológicas de dexmedetomidina:

Acción antinociceptiva. Dexmedetomidina ejerce su acción antinociceptiva predominantemente sobre el receptor α_2A adrenérgico de la médula espinal. La administración sistémica de α_2 agonistas como clonidina o dexmedetomidina produce efectos antinociceptivos y sedantes, mientras que la administración intratecal de estos agentes solo determina una acción antinociceptiva., pese al concepto de que la analgesia proporcionada por dexmedetomidina es un efecto espinal, se ha demostrado que la inyección de dexmedetomidina en el locus

ceruleus produce antinocicepción, que podría ser revertida mediante la administración de antagonistas α_2 como atipamezole tanto a nivel del locus ceruleus, como intratecalmente. ⁽¹⁶⁾

Acciones hipnótico-sedantes. Se ha observado en ratones que tanto clonidina como dexmedetomidina, a dosis sedantes, disminuyen de forma dosis-dependiente las concentraciones de GMPc cerebeloso, siendo este efecto inhibido por el antagonista yohimbina. A nivel de receptores, dexmedetomidina ejercería su acción hipnótico-sedante a nivel del locus ceruleus mediante su unión a receptores α_2A de este grupo celular, que provocaría una disminución dosis dependiente de la liberación de noradrenalina, siendo este efecto inhibido por el antagonista selectivo α_2 , atipamezole. Al inhibir la liberación de noradrenalina en el locus ceruleus, disminuye la actividad noradrenérgica en la vía ascendente hacia el córtex, habiéndose establecido que tanto la disminución de la neurotransmisión noradrenérgica como de la serotoninérgica están asociadas con la transición del estado de vigilia al sueño. ⁽¹⁷⁾

Los efectos vasculares de la Dexmedetomidina ocurren en la primera hora de administración del fármaco. Los efectos simpaticolíticos mediados centralmente, se observan entre los 30 a 45 minutos, de su administración y los efectos vasculares mediados periféricamente (vasoconstricción) se presentan inmediatamente después de su administración. Se ha propuesto que el sistema adrenérgico puede estar involucrado en la modulación cognitiva del dolor. ⁽¹⁷⁾

Existen reportes de tolerancia cruzada entre los opioides y α_2 agonistas. González en su revisión de analgesia multimodal postoperatoria la describe como adyuvante de los anestésicos locales, que utilizada por vía espinal o epidural causa analgesia por liberación espinal de acetilcolina y óxido nítrico (NO) ⁽¹⁸⁾

Kanazi GE y cols realizo un estudio con el propósito de comparar el inicio y la duración del bloqueo sensitivo y motor, así como los cambios hemodinámicos y el nivel de sedación, utilizando bupivacaína intratecal complementado con dexmedetomidina o clonidina. Incluyo a 60 pacientes sometidos a resección

transuretral de la próstata o vejiga bajo anestesia espinal fueron aleatorizados al azar en alguno de los tres grupos. Grupo B recibieron 12 mg de bupivacaína hiperbárica, Grupo D recibió 12 mg de bupivacaína más 3 mcg de dexmedetomidina y grupo C recibió 12 mg de bupivacaína suplementado con 30 mcg de clonidina. los resultados obtenidos fueron que los pacientes en los grupos D y C tenían significativamente más corto tiempo de Inicio del bloque motor y los del grupo D regresión del motor en un periodo más prolongado que los pacientes en el grupo B. el tiempo de regresión sensorial al S1 segmento fue mayor en grupo D comparado con B y C (P menor 0.001) la regresión del bloqueo motor al bromage = 0 fue más tardado en D comparado con C y B (P menor de 0.001).Concluyendo que Dexmedetomidina (3 mcg) o clonidina (30 mcg) cuando se agregaron a la bupivacaína como coadyuvantes produjeron prolongación de la duración del bloqueo motor y sensitivo; proporcionando estabilidad hemodinámica y un mínimo estado de sedación.⁽¹⁹⁾

Antonio Mauro y colaboradores asociaron Dexmedetomidina a Ropivacaína encontrando una analgesia de entre 2 y 6 horas posteriores al término de la anestesia en pacientes sometidos a colecistectomía subcostal, incluyendo además ansiolisis a este efecto.⁽²⁰⁾

Mauro Vieira y colaboradores realizaron un estudio doble ciego, utilizaron Dexmedetomidina a dosis de 2 mg/kg más ropivacaína epidurales, comparándola contra Clonidina, para analgesia postoperatoria, valorando el grado de sedación con la escala de Filos (tiene 4 grados); concluyendo que ambas producen analgesia y sedación.

Al ser la Dexmedetomidina 5 veces más potente que otros α_2 agonistas y actuar específicamente a nivel de los receptores α_2 A/D, podemos utilizarla en anestesia locorreional, adicionándola a los anestésicos locales, brindará estabilidad hemodinámica y analgesia, mejorando la calidad anestésica, sin depresión respiratoria.⁽²¹⁾

En un metaanálisis, se incluyeron seis estudios con un total de 394 pacientes en la revisión. La anestesia realizada con bupivacaína hiperbárica pareció tener menor

probabilidad de necesitar la conversión a la anestesia general (dos estudios, 158 pacientes incluidos en el metaanálisis; con analgesia en 70% de los pacientes al término de la cirugía, CR 0.17; intervalo de confianza [IC] del 95%: 0.03 a 0.94). No hubo diferencias en la necesidad de analgésicos complementarios. El tiempo hasta el bloqueo sensitivo en el nivel T4 también fue más corto con la bupivacaína hiperbárica (dos estudios, 126 pacientes; DM -1.06 minutos, IC del 95%: -1.80 a -0.31).⁽²²⁾

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, analítico y longitudinal en la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) #189 “Adolfo Ruiz Cortines” Hospital de especialidades #14, Veracruz; comprendido entre el mes de marzo y agosto del año 2016, aprobado por el Comité de Investigación y Ética en el cual participaron pacientes derechohabientes sometidos a cirugía de resección transuretral de próstata realizada bajo anestesia regional que cumplieran con los criterios de inclusión. Fueron eliminados los pacientes en quienes no se logró un bloqueo sensitivo y motor adecuado, en quienes requirieron complementar el bloqueo con otra técnica anestésica y en quienes no se logró abordar el espacio subaracnoideo.

Se crearon 2 grupos de manera aleatoria de 27 pacientes cada uno. Grupo 1, se le administró bupivacaína hiperbárica 5mg + dexmedetomidina 5mcg vía espinal (con una jeringa de insulina se tomaron 0.1 ml de dexmedetomidina que corresponde a 10 mcg aforándose a 0.4 ml con solución salina 0.9% posteriormente con jeringa de 3 ml se obtuvieron de la jeringa anterior 0.2 ml que corresponden a 5 mcg de dexmedetomidina agregándose 5 mg de bupivacaína hiperbárica, se administró la dosis y al termino se absorbió LCR el cual se reinfundió para asegurar la administración completa de la dosis). Grupo 2, bupivacaína hiperbárica 5mg vía espinal. En el transanestésico se administró Ketorolaco 60mgIV a los 2 grupos, como anestésico. Fueron recibidos en el área de recuperación, ya con valoración preanestésica, con una vía venosa periférica permeable y se les explicó la metodología a seguir. Cada paciente fue trasladado al quirófano donde se monitorizó de forma no invasiva, la presión arterial (PAM), electrocardiograma de 3 o 5 derivaciones (FC) y pletismografía (saturación de oxígeno) registrado en la hoja de recolección de datos. Se procedió a la colocación de anestesia regional con medicación antes descrita según técnica. Durante el procedimiento quirúrgico se observó detalladamente los signos vitales, estado de conciencia del paciente y su ventilación, determinando así la seguridad del uso de dexmedetomidina como coadyuvante.

Al término del procedimiento quirúrgico se trasladó al paciente al área de recuperación donde se llevó a cabo la medición del dolor postoperatorio mediante la Escala Visual Analógica (EVA según la OMS) al minuto 0 (a su arribo a recuperación) y minutos 60, 120 y 240, registrándose dicha escala en sin dolor, dolor leve, moderado o severo.

Análisis estadístico

Una vez recolectadas las variables se codificaron en Excel para ser analizadas y posteriormente se representaron mediante gráficas y tablas. Se realizó presentación de resultados con frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, promedios y desviación estándar para variables numéricas. El análisis se realizó con T de student para grupos independientes en variables numéricas y chi cuadrada para variables cualitativas. Mediante el paquete estadístico SPSS v22.0 y se consideró $p < 0.05$ con un valor significativamente estadístico.

RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, analítico y longitudinal en la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) #189 “Adolfo Ruiz Cortines” Hospital de especialidades #14, Veracruz, el objetivo principal fue la comparación entre Bupivacaína hiperbárica combinada con Dexmedetomidina versus Bupivacaína por vía espinal para determinar la eficacia analgésica en pacientes sometidos a cirugía de resección transuretral de próstata.

Se obtuvo una muestra de 54 paciente distribuidos de manera aleatoria en dos grupos (27 cada uno) que cumplieron con los criterios de inclusión. Los datos demográficos son los siguientes: El rango de edad en el grupo I de 68.8 ± 7.6 años y en el grupo II de 66.8 ± 9.8 años con un valor de p de 0.86, con un Índice de Masa Corporal (IMC) en el grupo I de 25.1 ± 2.4 kg/m² y en el grupo II 25.2 ± 3.4 kg/m² con un valor de p de 0.48.

Se valoró el dolor con Escala Analógica Visual (EVA) iniciando el minuto 0 a su arribo a la unidad de recuperación presentando ambos grupos 100% sin dolor, debido a que los dos grupos presentaban aún efecto residual de anestésico local, con un valor de p de 1.0, en la primera hora Grupo I sin dolor 27 (100%) y en el grupo II con 23 (85%) pacientes sin dolor y 4 (15%) pacientes con dolor leve con un valor de p de 0.39 (gráfica 1); a las 2 horas el grupo I con 18 (67%) pacientes sin dolor y 9 (33%) pacientes con dolor leve, en el grupo II 6 (22%) pacientes sin dolor y 21 (78%) pacientes con dolor leve con un valor de p de 0.001 (gráfica 2); a las 4 horas el grupo I con 12 (44%) pacientes sin dolor y 15 (56%) con dolor leve, en el grupo II con 20 (74%) pacientes con dolor leve y 7 (26%) pacientes con dolor moderado con un valor de p de 0.00001 (gráfica 3)(tabla I).

Así mismo se monitorizó la presión arterial media (PAM) en el transanestésico para determinar inestabilidad hemodinámica encontrando las siguientes mediciones: basal en el grupo I 88.48 ± 12.96 mmHg, en el grupo II 88.20 ± 7.85 mmHg con un valor de p de 0.99, a los 30 min el grupo I 78.6 ± 5.82 mmHg y grupo II 85 ± 4.3 mmHg con un valor de p 0.92, a los 60 min en grupo I 78.6 ± 6.27 en el grupo II 85.2 mmHg con un valor de p de 0.92, a los 90 min en el grupo I

80.20±5.93 en el grupo II 85.7 mmHg con un valor de p de 0.94, a los 120 min en el grupo I 81.5±6.00 en el grupo II 87.0±4.28 mmHg con un valor de p de 0.93 (gráfica 4, tabla II).

Otra variable que se usó para determinar la seguridad del uso asociado del fármaco fue la frecuencia cardiaca (FC) presentando en la medición basal Grupo I 70.480±5.034 el Grupo II 79.12±9.00 latidos por minuto con un valor de p de 0.89. A los 30 min en el grupo I 67.88 ±6.86 en el grupo II 77.48±5.51 latidos por minuto con un valor de p 0.87. A los 60 min en grupo I 72.48±7.32 y el grupo II 77.44±5.56 latidos por minuto con un valor de p de 0.93. A los 90 min En el grupo I 73.16±4.47 el grupo II 79.12±9.00 latidos por minuto con un valor de p de 0.92. A los 120 min en el grupo I 74.32±4.66 en el grupo II 77.44±5.51 mmHg con un valor de p de 0.95. (Gráfica 5, tabla III)

Tablas I. Valores de EVA en Unidad de Cuidados Postanestésicos (UCPA) en ambos grupos

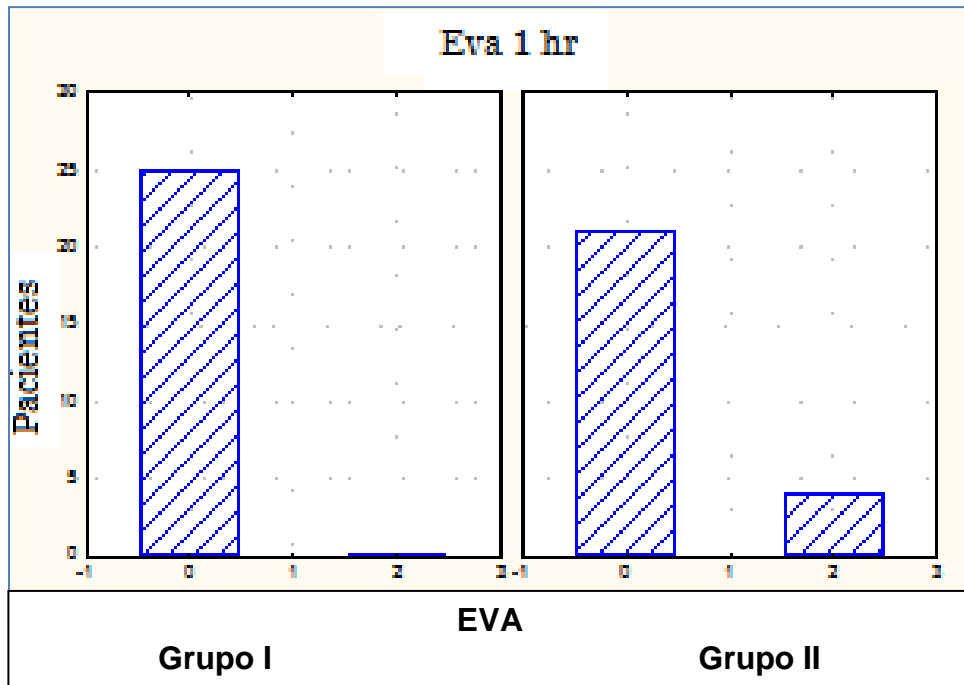
Pacientes sin Dolor			
Tiempo	grupo I	grupo II	Valor de p
0 min	27	27	1.0
60 min	27	23	0.039
120 min	18	6	0.001
240 min	12	0	0.000

Valor de p < 0.05 estadísticamente significativo

Grupo I Bupivacaína hiperbárica + dexmedetomidina vía espinal

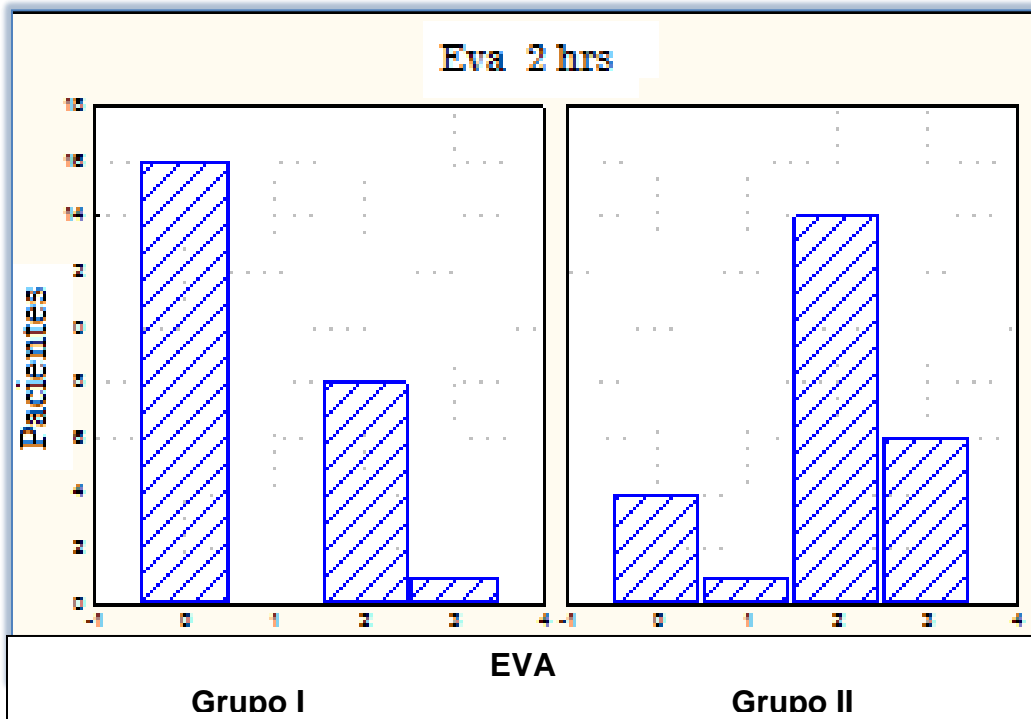
Grupo II Bupivacaína hiperbárica vía espinal

Gráfica 1



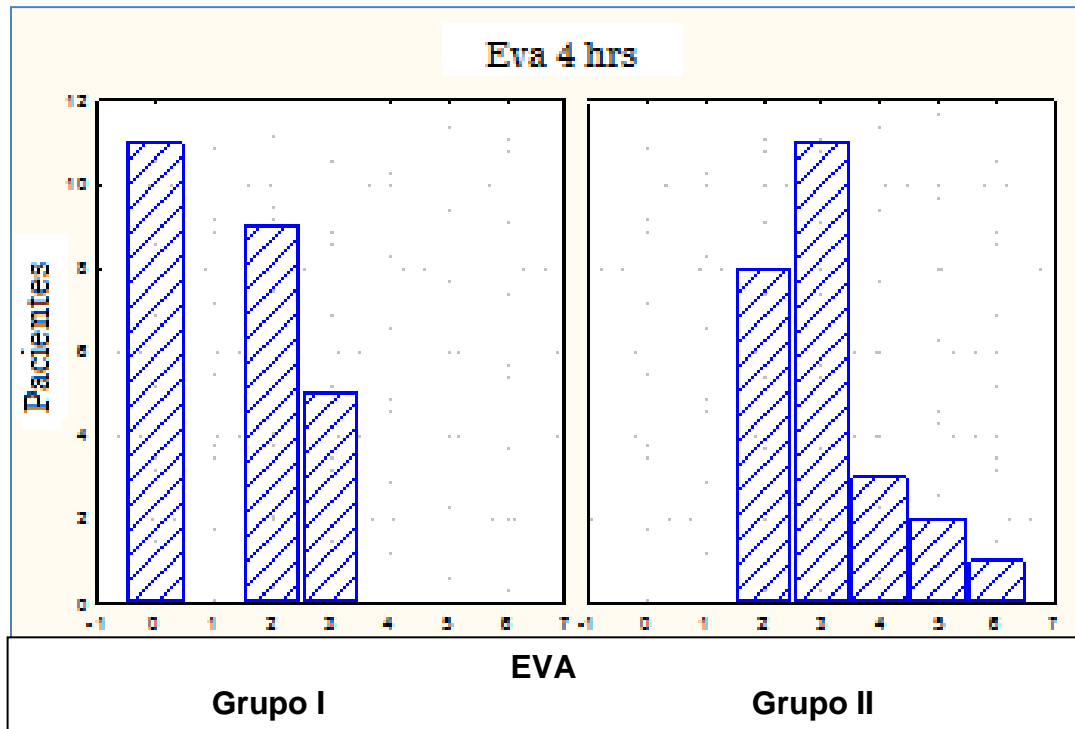
EVA: Sin dolor: 0, Dolor leve: 1 a 3, Dolor moderado: 4, 5 y 6, Dolor Intenso: 7,8,9, El peor dolor experimentado: 10

Gráfica 2



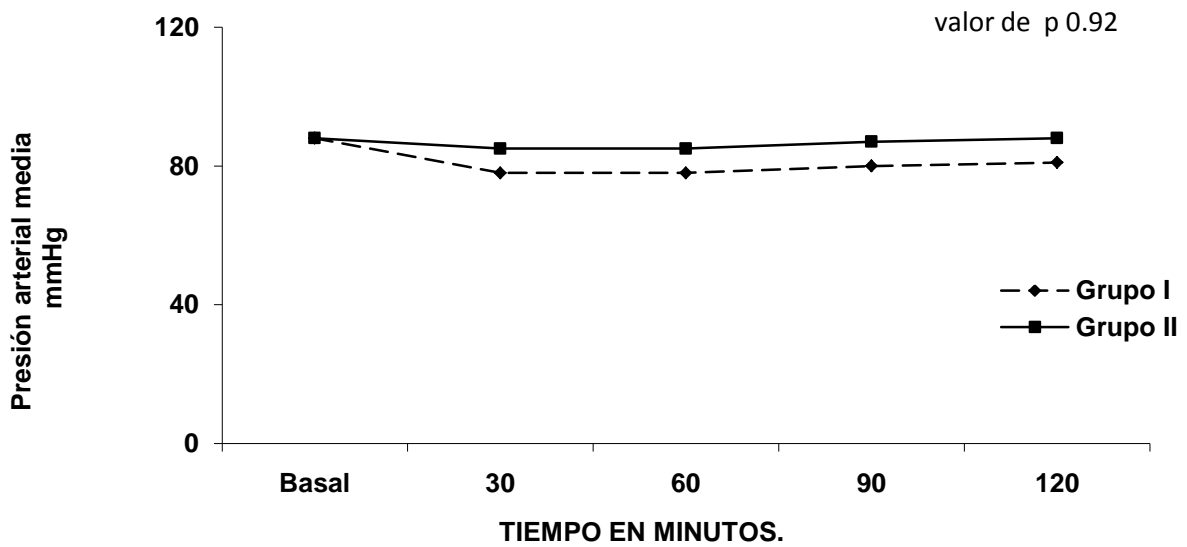
EVA: Sin dolor: 0, Dolor leve: 1 a 3, Dolor moderado: 4, 5 y 6, Dolor Intenso: 7,8,9, El peor dolor experimentado: 10

Gráfica 3



EVA: Sin dolor: 0, Dolor leve: 1 a 3, Dolor moderado: 4, 5 y 6, Dolor Intenso: 7,8,9, El peor dolor experimentado: 10

Gráficas 1, 2 y 3. Comparación de EVA en ambos grupos en UCPA a la 1, 2 y 4 hrs



Gráfica 4. Valores de PAM en Tránsanestésico en ambos grupos.

Tabla II Valores de PAM Transanestésico en ambos grupos
Valores de presión arterial media

Tiempo transanestésico	Grupo I n = 27	Grupo II n = 27	Valor de p
Basal	88.4 mmHg	88.2 mmHg	0.99
30 min	78.6 mmHg	85.0 mmHg	0.92
60 min	78.6 mmHg	85.2 mmHg	0.92
90 min	80.2 mmHg	85.7 mmHg	0.92
120 min	81.5 mmHg	87.0 mmHg	0.93

Valor de p < 0.05 estadísticamente significativo

Grupo I Bupivacaína hiperbárica + dexmedetomidina vía espinal

Grupo II Bupivacaína hiperbárica vía espinal

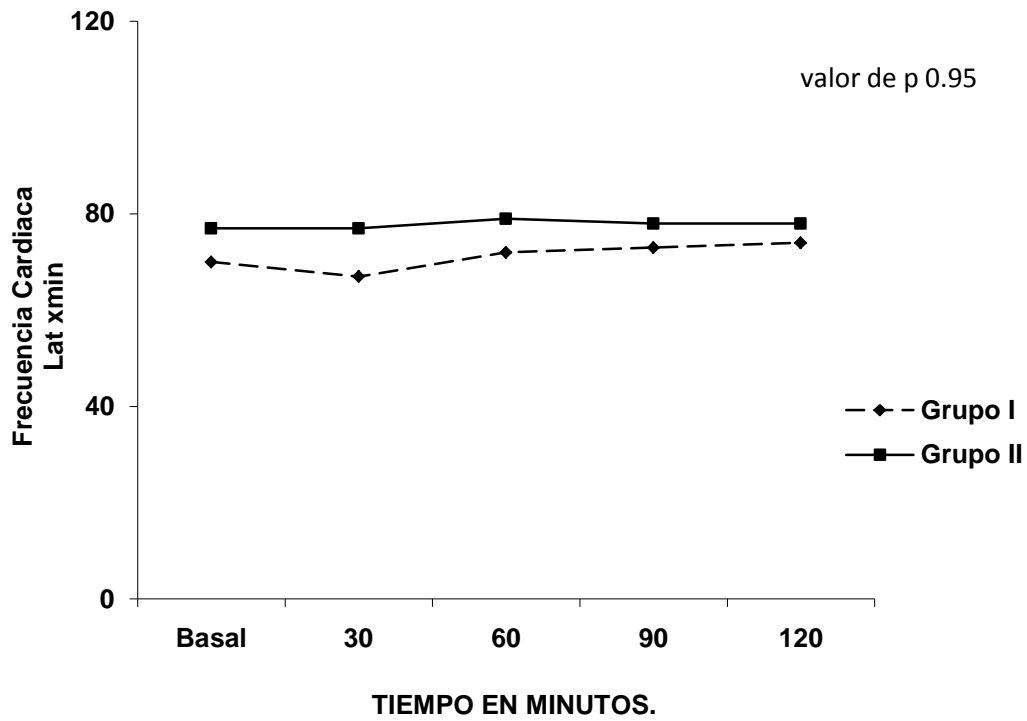
Tabla III Valores de FC Transanestésico en ambos grupos

Frecuencia cardiaca	Grupo 1 n =27	Grupo II n =27	Valor de p
Basal	70.4 lpm	79.1 lpm	0.89
30 min	67.8 lpm	77.4 lpm	0.87
60 min	72.4 lpm	77.4 lpm	0.93
90 min	73.1 lpm	79.1 lpm	0.92
120 min	74.3 lpm	77.4 lpm	0.95

Valor de p < 0.05 estadísticamente significativo

Grupo I Bupivacaína hiperbárica + dexmedetomidina vía espinal

Grupo II Bupivacaína hiperbárica vía espinal



Gráfica 5 Valores de FC transanestésica en ambos grupos.

DISCUSIÓN

El principal uso de la dexmedetomidina es la sedación comúnmente utilizada en la terapia intensiva, con demostrada capacidad de reducir la necesidad de otros analgésicos sin producir depresión respiratoria.

El presente estudio comparó dos grupos; 1) Bupivacaína Hiperbárica 5mg + Dexmedetomidina 5mcg y 2) Bupivacaína Hiperbárica 5mg por vía espinal para cirugías de resección transuretral de próstata.

Se evaluó la edad, el rango en el grupo I de 68.8 ± 7.6 años y en el grupo II de 66.8 ± 9.8 años con un valor de p de 0.86 no estadísticamente significativo esto es importante ya que la población del estudio fue homogénea, así como el Índice de Masa Corporal (IMC) en el grupo I de 25.1 ± 2.4 kg/m² y en el grupo II 25.2 ± 3.4 kg/m² con un valor de p de 0.48 no estadísticamente significativo, con estos resultados podemos demostrar que estas variables no sesgan el estudio. Se evaluó también la presencia de dolor en el postanestésico por medio de la EVA iniciando el minuto 0 a su arribo a la unidad de recuperación presentando ambos grupos 100% sin dolor, aún cuentan con efecto anestésico residual por lo tanto los resultados mostrados se justifican, con un valor de p de 1.0 no estadísticamente significativo, a los 60min Grupo I sin dolor 27 (100%) y en el grupo II con 23 (85%) pacientes sin dolor y 4 (15%) pacientes con dolor leve con un valor de p de 0.39, tiempo en el cual en ambos grupos el efecto de la bupivacaína hiperbárica ya debía ser eliminado, sin embargo se observa diferencia en cuanto a la presentación de dolor resultado esperado por administración de AINE transquirúrgico, a las 2 horas el grupo I con 18 (67%) pacientes sin dolor y 9 (33%) pacientes con dolor leve, en el grupo II 6 (22%) pacientes sin dolor y 21 (78%) pacientes con dolor leve con un valor de p de 0.001, lo cual es estadísticamente significativo, a las 4 horas el grupo I con 12 (44%) pacientes sin dolor y 15 (56%) con dolor leve, en el grupo II con 20 (74%) pacientes con dolor leve y 7 (26%) pacientes con dolor moderado con un valor de p de 0.00001, estadísticamente significativo, esto se explica por la acción sinérgica del uso de un alfa2 agonista en

este caso dexmedetomidina con un anestésico local, bupivacaína hiperbárica, teniendo un resultado estadísticamente significativo a partir de las 120min y 240min. La duración de la analgesia fue mayor en el grupo 1 hasta por 4 horas en la mayoría de los pacientes y un menor número solo dolor leve, Kanazi et al ⁽¹⁹⁾ desarrollaron un estudio longitudinal prospectivo doble ciego en el cual valoró la eficacia analgésica de dosis bajas de agonistas alfa 2 adrenérgicos (dexmedetomidina y clonidina) asociado a bupivacaína vs bupivacaína sola en donde se incluyeron a 60 pacientes en dicho estudio se registró una mayor duración del bloqueo sensitivo en los grupos que se asoció alfa 2 agonista (303 ± 75 minutos) a diferencia del grupo al cual únicamente se administró anestésico local por vía espinal (190 ± 48 minutos) permitiendo por lo tanto una mejor eficacia analgésica, además de que presentó baja incidencia de efectos cardiovasculares secundaria a la administración de alfa 2 agonistas, concordando con los resultados obtenidos en nuestro estudio.

Consideramos que el efecto analgésico que se presenta con el uso asociado de anestésico local + alfa 2 adrenérgicos es debido a un efecto sinérgico o aditivo, producto de la acción a diferente nivel al cual actúan ambos fármacos; la bupivacaína mediante el bloqueo de canales de sodio, y los alfa 2 agonistas por unión a las fibras C presinápticas y a las neuronas postsinápticas del asta posterior.

En cuanto a los parámetros hemodinámicos en el transanestésico, los valores obtenidos de la PAM fueron: basal en el grupo I 88.48 ± 12.96 mmHg, en el grupo II 88.20 ± 7.85 mmHg con un valor de p de 0.99, no estadísticamente significativo y demuestra que los parámetros basales no sesgan el estudio, a los 30 min el grupo I 78.6 ± 5.82 mmHg y grupo II 85 ± 4.3 mmHg con un valor de p 0.92 no estadísticamente significativo, a los 60 min en grupo I 78.6 ± 6.27 en el grupo II 85.2 mmHg con un valor de p de 0.92 no estadísticamente significativo, a los 90 min en el grupo I 80.20 ± 5.93 en el grupo II 85.7 mmHg con un valor de p de 0.94, a los 120 min en el grupo I 81.5 ± 6.00 en el grupo II 87.0 ± 4.28 mmHg con un valor de p de 0.93, lo cual no fue estadísticamente significativo, y FC basal Grupo I

70.480±5.034 el Grupo II 79.12±9.00 latidos por minuto con un valor de p de 0.89. A los 30 min en el grupo I 67.88 ±6.86 en el grupo II 77.48±5.51 latidos por minuto con un valor de p 0.87. A los 60 min en grupo I 72.48±7.32 y el grupo II 77.44±5.56 latidos por minuto con un valor de p de 0.93. A los 90 min En el grupo I 73.16±4.47 el grupo II 79.12±9.00 latidos por minuto con un valor de p de 0.92. A los 120 min en el grupo I 74.32±4.66 en el grupo II 77.44±5.51 mmHg con un valor de p de 0.95 lo cual tampoco fue estadísticamente significativo, lo cual demuestra que los pacientes se mantuvieron dentro de parámetros hemodinámicos seguros; el anterior efecto puede explicarse por la simpatectomía parcial que producen los agonistas alfa₂ adrenérgicos en su acción directa sobre las neuronas del cordón espinal lo cual es dosis dependiente. No hubo algún nivel de sedación encontrado en el grupo 1 del estudio, que se manifestara en algún grado de depresión respiratoria, ya que se mantuvieron con adecuado estado de alerta y manejando saturaciones muy aceptables.

Desafortunadamente previo y posterior a la realización del estudio por Kanazi en 2006, no hay un mayor número de estudio realizados en humanos, la mayor parte la información y experiencia ha sido obtenida del uso de clonidina y practicado en modelos experimentales en animales.

CONCLUSIONES

- El efecto analgésico que se presenta con el uso asociado de anestésico local + alfa 2 adrenérgicos es debido a un efecto sinérgico o aditivo, producto de la acción a diferente nivel al cual actúan ambos fármacos; la bupivacaína mediante el bloqueo de canales de sodio, y los alfa 2 agonistas por unión a las fibras C presinápticas y a las neuronas postsinápticas del asta posterior.
- El beneficio de la sinergia del alfa 2 adrenérgico con anestésico local es una disminución del EVA postquirúrgico hasta de 4hrs.
- Los efectos secundarios son nulos, no afecta la PAM ni la FC
- Debido a que no se han realizado muchos estudios acerca de este tema se sugiere realizar algunos tomando en cuenta el tiempo de instauración del bloqueo, así como nivel de sedación.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Amelia Bella Rando Enfermera. Unidad Quirúrgica. Hospital Royo Villanova De Zaragoza, Resección Transuretral De Próstata, Asociación Española De Enfermería En Urología, Núm. 84. Octubre/Noviembre/Diciembre 2002
- 2.- Gautier PE, De Cock M, Van Steenberge A. et al. Intrathecal ropivacaine for ambulatory surgery. *Anesthesiology* 1999; 91:1239-1245.
- 3.- Khaw KS, Ngan Kee WD, Wong M, Lee A. Spinal ropivacaine for cesarean delivery; a comparison of hyperbaric and plain solutions. *Anesth Analg* 2002; 94:680- 685.
- 4.- Van Kleef J, Veering B, Burn A. Spinal anesthesia with ropivacaine: a double blind study on the efficacy and safety of 0.5 and 0.75% solutions in patients undergoing minor lower limb surgery. *Anesth Analg* 1994;78:1125-1130.
- 5.- Wildsmith JA. New local anaesthetics-how much is improved safety worth? *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45; 625-633.
- 6.- Magalhães E, Araújo-Ladeira LC, Sousa-Govêia C, Vieira-Espíndola B. Intravenous Dexmedetomidine for Sedation does not Interfere with Sensory and Motor Block Duration during Spinal Anesthesia *Rev Bras Anesthesiol* 2006; 56 (1); 1 – 7
- 7.- Mato M, Pérez A, Otero J, Torres LM. Dexmedetomidina un fármaco prometedor. *Rev Esp Anesthesiol reanim* 2002;49:407-420
- 8.- Miller R. Eriksson L, Fleisher L, Wiener-Kronish J, Young W. *Miller Anestesia* 2010, 7º Edición. El selvier Barcelona, España.
- 9.- Goodman A, 1996. *Las bases farmacológicas de las terapéuticas*. 9º Edición.
- 10.- Whizar-Lugo V, Cisneros-Corral R, Reyes-Aveleyra M, Campos-León J, *Anestesia Subaracnoidea en cirugía plástica ambulatoria*, *Anestesia en México* 2008;20(1)23-33.
- 11.- Hurford W. *Procedimientos en anestesia*. Massachussets General Hospital. 5º Edición 1999. Editorial marban Goodman A, 1996. *Las bases farmacológicas de las terapéuticas*. 9º Edición.
- 12.- Greene. N. Distribution of Local Anesthetic Solutions Whithin The Subaracnoid space. *Anesth Analg*. 64;715
- 13.- Gonzalez O. Alfa-2 Agonistas en cirugía cardiaca, Hospital médica Sur. 2001 México DF

- 14.- Mantz J. Dexmedetomidine. *Drugs today* 1999; 35: 151-157.
- 15.- Hescheler J, Rosenthal W, Trautwein W, Schultz G. The GTP-binding protein, Go, regulates neuronal calcium channels. *Nature* 1987; 325: 445-447.
- 16.- Graham BA, Hammond DL, Proudfit HK. Synergistic interactions between two alpha (2)-adrenoceptor agonists, dexmedetomidine and ST-91, in two substrains of Sprague-Dawley rats. *Pain* 2000; 85: 135-143.
- 17.- Jorm CM, Stamford JA. Actions of the hypnotic anesthetic, dexmedetomidine, on noradrenaline release and cell firing in rat locus ceruleus slices. *Br J Anaesth* 1993; 71: 447-449.,23. Correa-Sales C, Rabin BC, Maze M. A hypnotic response to dexmedetomidine, and alpha 2 agonist, is mediated in the locus ceruleus in rats. *Anesthesiology* 1992; 76: 948-952
- 18.- G. E. Kanazi, M. T. Aouad, S. I. Jabbour- Khoury, M.D. Al Jazzar, M. M. Alameddine, R. Al Yaman, M. Bulbul and A. S. Baraka. Effect of low dose dexmedetomidine or clonidine on the characteristics of bupivacaine spinal block. *Acta Anesthesiol Scand* 2006; 50: 222-117. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2006.00919.x
- 19.- Kanazi GE, Aouad MT, Jabbour-Khoury SI, Al Jazzar, Alameddine MM, Al-Yaman R, et al. Effect of low dose dexmedetomidine or clonidine on the characteristics of bupivacaine spinal block. *ActaAnesthesiolScand* 2006; 50:222-7
- 20.- Abreu B, Dexmedetomidina asociada a ropivacaina vía peridural en pacientes sometidas a histerectomía abdominal en el Hospital C Central Universitario Dr. Antonio Maria Pineda Barquisimeto Estado Lara 2004-2005.
21. - Vanda G, Yazbek-karam and Marie M. Aouad, perioperative uses of dexmedetomidine m.e.j. *Anesth* 18 (6), 2006
- 22.- Sia A, Tan K, Sng B, Lim Y, Chan E, Siddiqui F. Uso de bupivacaína isobárica versus hiperbárica para la anestesia espinal en la cesárea. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013 Issue 5. Art. No.: CD005143. DOI: 10.1002/14651858.CD005143.

ANEXO 1



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	“Eficacia analgésica en el uso de bupivacaína hiperbárica con dexmedetomidina en comparación con bupivacaína hiperbárica por vía espinal en cirugías de resección transuretral de próstata.”						
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica						
Lugar y fecha:	UMAE 189, Enero 2017						
Número de registro:							
Justificación y objetivo del estudio:	Los pacientes sometidos a cirugía resección uretral para prostatectomía, la mayoría de las veces requieren de anestesia regional más el uso de sedantes y analgésicos por vía intravenosa para el alivio del dolor. Este estudio tiene como propósito analizar si la administración de analgésicos, por vía espinal.						
Procedimientos:	Administración intravenosa de uno u otros grupos farmacológicos analgésicos; Monitoreo de las constantes vitales, evaluación de grado de sedación y analgesia mediante escala de Ramsay y escala visual análoga del dolor						
Posibles riesgos y molestias:	Somnolencia, mareo, depresión ventilatoria, hipotensión, náusea, vómito, reacciones alérgicas.						
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Mejoría de analgesia y de sedación para procedimientos quirúrgicos de resección uretral para prostatectomía, disposición de los recursos farmacológicos en la institución de salud. Mejorar la calidad en sedación y analgesia que permitan la aplicación de una anestesia regional sin ansiedad y dolor. No recibiré ningún beneficio económico por mi participación.						
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Resultados del estudio a partir de Julio del 2016. Alternativas al tratamiento: manejo eficaz de la analgesia en resección transuretral de próstata.						
Participación o retiro:	He aclarado todas mis dudas y mi participación en el estudio es totalmente voluntaria y soy libre de rehusarme a tomar parte en el estudio o retirarme en cualquier momento sin afectar la atención médica que se brinde.						
Privacidad y confidencialidad:	Todos los datos obtenidos son confidenciales, para fines científicos y sin lucro, utilizados únicamente para fines de investigación y publicación.						
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>No autoriza que se tome la muestra.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.						
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	Contamos con los recursos materiales indispensables ante la aparición de eventos adversos o complicaciones propias del estudio.						
Beneficios al término del estudio:	Haber recibido una sedación y analgesia de calidad durante la administración de anestesia regional y durante el transcurso de la cirugía, así como una pronta recuperación de los efectos anestésicos.						
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:							
Investigador Responsable:	Dra. Verónica Noriega						
Colaboradores:	Dra. Yamna Hernández Calva						

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

_____ Nombre y firma del sujeto	_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
_____ Nombre, dirección, relación y firma	_____ Nombre, dirección, relación y firma

ANEXO 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCION

FECHA: _____
 NOMBRE: _____

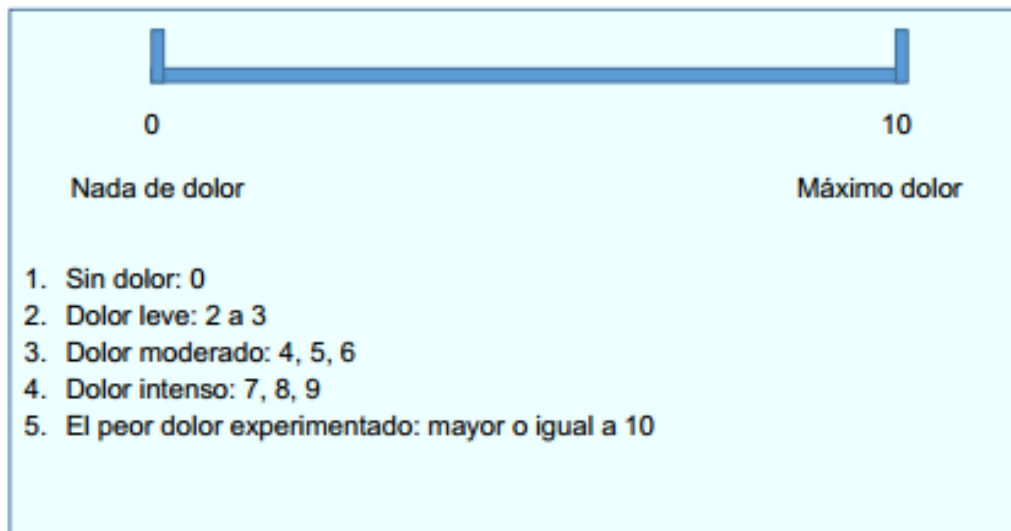
AFILIACION: _____ EDAD: _____ ASA: _____ IMC: _____
 DIAGNOSTICO: _____ QX.REALIZADA _____
 METODO ANESTESICO _____
 EFECTO ADVERSO: SI ___ NO ___ CUAL? _____
 ANALGESICO: _____
 ASA: I _____ II _____
 COMORBILIDAD: NO ___ SI ___ CUAL? _____
 RESCATE CON ANALGESICOS: SI ___ NO ___ CUÁL? _____

<i>Tiempo (anotar la hora)</i>	<i>FC</i>	<i>FR</i>	<i>SO2</i>	<i>T/A (PAM)</i>	<i>EVA</i>	<i>RAMSAY</i>
Al ingreso (basal)						
Transanestesico 10 min						
Transanestesico 20 min						
Transanestesico 30 min						
Transanestesico 40 min						
Transanestesico 50 min						
Final de la cirugía						
A las 2 hs						
A las 4 hs						
A las 6 hs						

Clasificación ASA

Categoría	Estado de salud	Ejemplos de esta categoría
I	Pacientes sanos.	Esterilizaciones profilácticas.
II	Pacientes con enfermedad leve sin limitaciones funcionales.	Tumor cutáneo. Infección localizada. Fractura sin shock. Enfermedad cardíaca compensada.
III	Pacientes con enfermedad sistémica severa.	Fiebre Deshidratación Anemia Caquexia Hipovolemia moderada
IV	Pacientes con enfermedad sistémica grave que es una amenaza para la vida.	Uremia Toxemia Deshidratación severa Descompensación cardíaca
V	Pacientes moribundos.	Shock extremo Trauma severo
E	Paciente que requiere operación de urgencia.	Vólvulo gástrico Hemoabdomen

Escala visual análoga del dolor



– Escala Modificada de Bromage

- 0 Sin bloqueo motor.
 - 1 Puede doblar la rodilla, mover el pie, pero no puede levantar la pierna.
 - 2 Puede mover solamente el pie.
 - 3 No puede mover el pie o la rodilla.
-

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la vida, la salud, la fuerza y por permitirme estar aquí y ahora con todo y todas las personas que tengo en mi vida

A mi hija Fernanda Anelisse por ser mi motor, mi vida, mi mayor triunfo en esta vida, mi razón de seguir adelante, por todos esas mañanas de levantarse temprano, por los desvelos, por siempre tener una sonrisa para mí y actualmente un "amo mamá".

A Alberto por tu amor, apoyo y por siempre creer en mí.

A mis padres Salus y Carlos, Vella y Beto, por brindarme ante todo su amor y apoyo.

A mi primo Edgar que es como mi hermano mayor y a su familia Wendy, Ethan y Vaní que siempre me han apoyado incondicionalmente, por su amor y ánimos para seguir adelante.

A mis maestros que creyeron en mí a pesar de todo, en especial a la Dra Hilda Marcelo, Susana Díaz Nigenda por que no me dejaron rendirme en el R1, a la Dra Lety M. Salaya, Dr. Efrén, Dra. Irma, Dra. Tanís, Dra. Gloria y Dr. Baron por que a pesar de tener todo y muchos en contran uds creyeron en mí y me alentaron a seguir adelante y a terminar esta meta

A la Dra Verónica Noriega Galvez por su apoyo y compromiso en este trabajo de investigación, por sus consejos y ayuda.