



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL  
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
ANESTESIOLOGÍA

**TÍTULO:**

“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE  
DEXMEDETOMIDINA Y MORFINA COMO  
COADYUVANTES DE BUPIVACAÍNA  
INTRATECAL PARA PROCEDIMIENTOS  
TRAUMATOLÓGICOS DE MIEMBROS  
INFERIORES EN EL HOSPITAL CAYETANO  
HEREDIA DE JULIO A DICIEMBRE 2020”

**AUTOR:**

HERMOGENES NAPOLEÓN LEÓN CONDORI

**ASESOR:**

OMAR CASTILLA FARIAS

LIMA – PERÚ

2020

## RESUMEN

El manejo del dolor posquirúrgico agudo es un desafío significativo en las especialidades clínico-quirúrgicas. El problema del dolor postoperatorio agudo es generalizado, con aproximadamente el 40% de todos los pacientes quirúrgicos que experimentan dolor postoperatorio agudo moderado-severo, siendo el mayor porcentaje relacionado con cirugías traumatológica de miembros inferiores, como prótesis de cadera o de rodilla. Se ha encontrado que los opioides intratecales como la morfina añadida a los agentes anestésicos locales son efectivos para lograr una analgesia postoperatoria prolongada. Se conoce que la dexmedetomidina intratecal prolonga el bloqueo sensorial y motor de la bupivacaína. Según información de estudios similares se determinó que la dexmedetomidina intratecal potencia el efecto de los anestésicos locales, por lo cual se realiza este trabajo comparativo en búsqueda de la potencia analgésica entre dexmedetomidina y morfina como coadyuvantes de bupivacaína intratecal para procedimientos traumatológicos de miembros inferiores en el Hospital Cayetano Heredia de julio a diciembre del 2020.

**Material y método.** Ensayo clínico, aleatorizado y doble ciego. Los pacientes serán randomizados y puestos en uno de los 2 grupos: Grupo Control (Bupivacaína + Morfina) y Grupo Dexmedetomidina (Bupivacaína + Dexmedetomidina) usando números generados aleatoriamente por un programa informático.

**Palabras claves:** Dexmedetomidina, morfina, analgesia postoperatoria.

## I. INTRODUCCIÓN

Se ha encontrado que los opioides intratecales como la morfina añadida a los agentes anestésicos locales son efectivos para lograr una analgesia postoperatoria prolongada (1). La dexmedetomidina intratecal puede estar desprovista de efectos secundarios indeseables relacionados con la morfina, por lo tanto, este estudio fue diseñado para evaluar la eficacia analgésica y los efectos adversos de ambos adyuvantes en pacientes sometidos a cirugías traumatológicas, en estudios recientes se ha encontrado que la dexmedetomidina, con su agonismo adrenérgico  $\alpha_2$ , es un adyuvante útil de la bupivacaína intratecal para prolongar el bloqueo sensorial y motor y reducir el requerimiento anestésico local (2). Según información de estudios similares se determinó que la dexmedetomidina intratecal potencia el efecto de los anestésicos locales. La morfina (0.1 a 0.2 mg o 100 a 200ug) es el adyuvante más común agregado a la bupivacaína hiperbárica intratecal porque aumenta significativamente la analgesia postoperatoria a 12 a 24 horas y disminuye la dosis de anestésico local (3). Entre los opioides, la morfina se considera la más efectiva debido a su efecto potente y prolongado. Sin embargo, con los años, está perdiendo popularidad debido a los efectos secundarios dependientes de la dosis, como el riesgo más temido que es la depresión respiratoria tardía.

Algunos estudios han intentado comparar los efectos de los aditivos con dosis variables de bupivacaína para anestesia espinal en un intento de llegar a una dosis óptima con efectos adversos mínimos (4,5). La dexmedetomidina es un agonista  $\alpha_2$ -AR altamente selectivo, cuando se usa como adyuvante de la bupivacaína, proporciona condiciones hemodinámicas estables y buena calidad de intraoperatorio y analgesia postoperatoria prolongada con efectos secundarios mínimos (6,7). Los estudios realizados que comparan la eficacia de la morfina intratecal con la dexmedetomidina intratecal son muy inferiores en la literatura, se ha encontrado que la dexmedetomidina es efectiva para cirugías urológicas y ortopédicas con dosis bajas de bupivacaína que sería beneficioso en la población ortopédica, en su mayoría en población de ancianos con diversas causas de comorbilidades, no solo se pueden administrar por vía intravenosa durante la cirugía para sinergizar los fármacos anestésicos, sino también por vía neuroaxial. Estudios previos informaron que tanto la clonidina como la Dexmedetomidina administradas por vía intratecal pueden potenciar el efecto de los anestésicos locales y disminuir la dosis de los anestésicos locales (10,11). La dexmedetomidina como agonistas de los receptores  $\alpha_2$ , también tienen propiedades analgésicas, disminuyen el tono simpático, atenúa la respuesta neuroendocrina a la lesión, reducen los fármacos anestésicos intraoperatorios, reducen el requerimiento perioperatorio de opioides y producen sedación y analgesia dependientes de la dosis (12,13). Sin embargo, pocos estudios evaluaron el efecto analgésico postoperatorio de la dexmedetomidina intratecal. (14,15).

La dexmedetomidina con dosis más bajas de bupivacaína produce anestesia satisfactoria sin inestabilidad hemodinámica. Una dosis de 7 mg de bupivacaína con 5  $\mu$ g de dexmedetomidina puede ser suficiente para cirugías ortopédicas. Las opciones anestésicas para procedimientos ortopédicos largos de miembros

inferiores pueden comprender anestesia general y tipos limitados de técnicas regionales como epidural, espinal continuo o bloqueos nerviosos combinados.

A pesar del desarrollo del manejo del dolor en el postoperatorio, la mayoría de los pacientes aún experimentan problemas debido al dolor postoperatorio (18). Los últimos estudios recientes se centran en receptores no opioides que inhiben la transmisión del estímulo doloroso, mostraron que los opioides intratecales ( $\mu$ , agonistas del receptor) midazolam (agonista de GABA-A), droperidole (antagonista del receptor D2), neostigmina (inhibidor de la acetilcolina esterasa), ketamina (antagonista del receptor NMDA) y dexmedetomidina (agonista del adrenoceptor  $\alpha_2$ ) producen analgesia en varias especies, incluidos los humanos, y que las combinaciones con anestésicos locales disminuyen los efectos secundarios asociados con los anestésicos locales y reducen el uso de analgésicos postoperatorios. El uso de opioides intratecales se asocia con muchos efectos no deseados como depresión respiratoria, retención de orina, prurito y vómitos (18,19).

La dexmedetomidina intratecal produce una prolongación del bloqueo sensorial y motor con menos efectos secundarios indeseables que la morfina. En estudios similares se ha determinado que la duración del bloqueo sensorial y motor fue significativamente mayor en el grupo de dexmedetomidina que en el grupo de morfina. El manejo del dolor posquirúrgico agudo es un desafío significativo en las especialidades clínico-quirúrgicas. El problema del dolor postoperatorio agudo es generalizado, con aproximadamente el 40% de todos los pacientes quirúrgicos que experimentan dolor postoperatorio agudo moderado-severo, siendo el mayor porcentaje relacionado con cirugías traumatológica de miembros inferiores, como prótesis de cadera o de rodilla (20).

En conclusión, diversos estudios sugieren que el uso de dexmedetomidina, como adyuvante útil de la bupivacaína intratecal, prolonga el bloqueo sensorial y motor en comparación con la morfina, reduciendo el requerimiento de anestésico local; además, atenúa la respuesta neuroendocrina a la lesión, reduce la necesidad de fármacos anestésicos intraoperatorios, así como el requerimiento perioperatorio de opioides y producen sedación y analgesia dependientes de la dosis, produciendo anestesia satisfactoria sin inestabilidad hemodinámica. Por otro lado, prolonga el bloqueo sensorial y motor con menos efectos secundarios indeseables comparado con la morfina. Todas estas posibles ventajas sobre la morfina, tanto en el intra como en el postoperatorio, que se traducirían en la satisfacción del paciente, menor tiempo de hospitalización y reducción de costos, invitan a investigar este fármaco en nuestra población y encontrar las dosis que mejor se ajustan a nuestra realidad.

En el Hospital Cayetano Heredia la experiencia con morfina supera largamente a la obtenida con dexmedetomidina, tanto por la poca difusión de sus atributos entre los anestesiólogos del hospital, como su alto costo. Por lo tanto, se plantea en este sentido la siguiente pregunta de investigación **¿Cuál es la eficacia del efecto analgésico postoperatorio del uso de dexmedetomidina y de morfina como coadyuvantes de bupivacaína intratecal para procedimientos ortopédicos de miembros inferiores en el Hospital Cayetano Heredia de julio a diciembre de 2020?**

## II. OBJETIVO

### Objetivo principal:

- Comparar la eficacia del efecto analgésico postoperatorio de las combinaciones intratecales entre Dexmedetomidina y Morfina como coadyuvantes de bupivacaína para procedimientos traumatológicos de miembros inferiores en el Hospital Cayetano Heredia de Julio a diciembre 2020.

### Objetivos Específicos

- Comparar el tiempo de inicio del bloqueo motor y sensitivo de las combinaciones intratecales de Dexmedetomidina y Morfina como coadyuvantes de Bupivacaína intrarraquídea.
- Comparar los efectos adversos de las combinaciones intratecales entre Dexmedetomidina y Morfina con Bupivacaína 0.5%.
- Describir la analgesia de rescate para control de dolor agudo posoperatorio en ambos grupos de tratamiento.

## III. MATERIAL Y MÉTODO

### a) Diseño general del estudio

Estudio experimental porque investigador intervendrá directamente en los sujetos de estudio, es decir, será un ensayo clínico.

Aleatorizado porque la asignación del grupo al que pertenecerá cada sujeto de estudio será al azar.

Doble ciego porque el observador y el paciente no sabrán a qué grupo fueron asignados.

### b) Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis:

#### Universo del Estudio:

Pacientes intervenidos por cirugías traumatológicas de miembros inferiores en el Hospital Nacional Cayetano Heredia.

#### Población:

Pacientes intervenidos por cirugías traumatológicas de miembros inferiores en el Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo Julio 2020 - diciembre 2020.

**Unidad de Muestreo:**

Pacientes intervenidos por cirugías traumatológicas de miembros inferiores que recibieron anestesia raquídea con Dexmedetomidina o Morfina en combinación con bupivacaína en el Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo Julio 2020 - diciembre 2020.

**Unidad de Análisis:**

Ficha de recolección de datos de pacientes programados para cirugía traumatológica de miembros inferiores en el Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo Julio 2020 - diciembre 2020.

**Criterios de Inclusión:**

- Pacientes programados para cirugía traumatológica de miembros inferiores en el Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo Julio 2020 - diciembre 2020 en pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes con Riesgo Anestésico ASA I y II.
- Pacientes que accedan a participar en el estudio firmando el consentimiento informado.

**Criterios de Exclusión:**

Se excluirán a los pacientes programados para cirugía traumatológica de miembros inferiores en el Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo Julio 2020 – diciembre 2020, que presenten:

- Infección en el sitio de punción.
- Coagulopatía.
- IMC mayor a 40.
- Alergia al anestésico local.
- Disminución de capacidad pulmonar de reserva.
- Complicaciones cardíacas mayores.
- Disfunción renal.
- Enfermedad neurológica preexistente.
- Enfermedad psiquiátrica diagnosticada.
- Pacientes que se encuentren intubados.
- No acepten participar en el estudio.

**Tamaño de la Muestra:**

Se utilizó la fórmula matemática para ensayos clínicos controlados aleatorizados, para establecer el tamaño de la muestra, para resultados expresados por una variable dicotómica. Esta fórmula se aplicó a través del programa Epidat 3.1:

$$n = \left[ \frac{Z_{\alpha} \sqrt{2p(1-p)} + Z_{\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}}{p_1 - p_2} \right]^2$$

- $Z_{\alpha/2}$ : valor de una curva normal para un nivel de significación  $\alpha$  de 2 lados (para 0.05 = 1.96).
- $Z_{\beta}$ : valor de una curva normal para un nivel de probabilidad  $\beta$  de un lado (para 0.20 = 0.84).
- $p_1$ : proporción de los que responden en el grupo dexmedetomidina (intervención A): 70 %
- $p_2$ : proporción de los que responden en el grupo control (intervención B): 35 %
- $p$ :  $(p_1 + p_2) / 2$ , cuando ambos grupos tienen igual número.

Presupuestos:

- Las dos muestras tienen el mismo tamaño ( $n$  es igual para cada grupo).
- Las muestras son no relacionadas (no pareadas).
- El resultado principal se expresa como variable dicotómica y tiene distribución binominal que se aproxima a la distribución normal.
- La proporción esperada (de acuerdo con la literatura revisada) de individuos del grupo control (intervención B) es de 35%.
- La proporción esperada (de acuerdo con la literatura revisada) de individuos del grupo dexmedetomidina (intervención A) es de 70%; la diferencia mínima a detectar ( $p_1 - p_2$ ) es de 35%.

Posterior a la aplicación de la fórmula a través del programa estadístico se obtuvo un tamaño de muestra de 25 en cada grupo (para un total de 50).

### c) Variables: definición y operacionalización

#### Variables Independientes:

- Clasificación ASA
- Edad.
- Sexo.
- Tiempo operatorio.
- Antecedentes patológicos: HTA, DM, Asma, TBC pulmonar, EPOC, Isquemia Cardíaca, etc.

#### Variables Dependientes:

- Nivel analgésico obtenido con la administración intratecal de Bupivacaína en combinación con Dexmedetomidina o Morfina para para cirugías traumatológicas de miembros inferiores. Este se medirá mediante la Escala de Bromage.

Esta escala permite evaluar la intensidad del bloqueo motor por medio de la capacidad del paciente para mover sus extremidades inferiores. Siempre se debe determinar este score en ambas extremidades inferiores; ya que el bloqueo motor inducido por anestésicos locales puede ser asimétrico.

**TABLA 1. ESCALA DE BROMAGE**

<b>Grado</b>	<b>Criterio</b>	<b>Grado de bloqueo motor</b>
1	Capacidad de flexionar cadera, rodilla y tobillo	Nulo 0%
2	Capacidad de flexionar rodilla y tobillo	Parcial 33%
3	Incapacidad de flexionar rodilla, pero capacidad de flexionar tobillo	Incompleto 66%
4	Incapacidad de flexionar rodilla y de flexionar tobillo	Completo 100%

**TABLA 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Medición</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Indicadores</b>
Edad	Años cumplidos	Dato extraído de la Historia clínica y/o hoja de registro de la Unidad Post Anestésica	Continua	18 a más años
Sexo	El consignado en la historia clínica	Dato extraído de la Historia clínica y/o hoja de registro de la Unidad Post Anestésica	Dicotómica	Masculino Femenino
Clasificación ASA	Sistema de evaluación del estado físico que para estima el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.	Dato extraído de la Historia clínica y/o hoja de registro de la Unidad Post Anestésica	Dicotómica	I y II
Tiempo operatorio	Periodo comprendido desde el inicio hasta el fin del acto quirúrgico.	Dato extraído de la Historia clínica y/o hoja de registro de la Unidad Post Anestésica	Continua	Número de minutos.
Antecedentes patológicos	Enfermedades que ha padecido o padece el paciente, previas al acto quirúrgico.	Dato extraído de la Historia clínica y/o hoja de registro de la Unidad Post Anestésica	Politómica	HTA, DM, Asma, TBC pulmonar, EPOC, Isquemia Cardíaca, etc.

Nivel analgésico	Intensidad del bloqueo motor por medio de la capacidad del paciente para mover sus extremidades inferiores. (Escala de Bromage)	Dato extraído de la Historia clínica y/o hoja de registro de la Unidad Post Anestésica	Politémica	1, 2, 3 y 4
------------------	---	--	------------	-------------

#### **d) Procedimientos y técnicas**

El participante será captado en el periodo de preparación prequirúrgico, durante la hospitalización, y serán el autor del estudio o el personal de apoyo quienes apliquen los criterios de inclusión y exclusión, luego procederán a explicarle los riesgos y beneficios de participar en este estudio. Se aplicará el consentimiento y una vez que lo haya firmado se considerará como enrolado para su participación en el presente estudio.

El reclutamiento de pacientes se realizará de manera aleatoria tomando en cuenta el total de la muestra (50 pacientes que serán sometidos a anestesia raquídea), se enrolarán 25 pacientes a cada grupo durante el periodo julio - diciembre de 2020.

Los dígitos de asignación serán sellados en un sobre y serán abiertos luego del reclutamiento, la investigación será ejecutada en el periodo comprendido entre Julio 2020 a diciembre 2020.

Los pacientes serán randomizados y puestos en uno de los 2 grupos: Grupo Control (Bupivacaína + Morfina) y Grupo Dexmedetomidina (Bupivacaína + Dexmedetomidina) usando números generados aleatoriamente por un programa informático.

El autor aplicará el instrumento de evaluación mediante una prueba que se realizará a los pacientes enrolados en tres momentos:

- En el período preoperatorio inmediatamente después de la toma de la firma del consentimiento para evaluar las condiciones basales del paciente.
- A las 2 horas del postoperatorio ya sea en el área de recuperación postoperatoria o en piso de hospitalización después de su salida de sala de operaciones.
- A las 6 horas del postoperatorio ya sea en el área de recuperación postoperatoria o en piso de hospitalización después de su salida de sala de operaciones.

El día de la cirugía, antes que ingresen el paciente y todo el equipo de salud a sala de operaciones, el autor preparará la medicación de acuerdo con el grupo asignado a ese paciente y se la dará al anestesiólogo programado en esa cirugía para que se la administre. De esta manera se garantiza el doble ciego.

**e) Aspectos éticos del estudio:**

Previa aprobación y autorización para el desarrollo del estudio por el Comité de Ética del HNCH y aprobación del formato de consentimiento informado escrito que se aplicará a cada participante dando a conocer la finalidad de estudio, así como los probables efectos adversos por la administración de la anestesia inhalatoria y anestesia intravenosa total, la forma en que serán evaluados y que se les dará solución para minimizar al máximo los riesgos. (ANEXO 1)

Adicionalmente se hará llegar la solicitud de autorización para la realización de un ensayo clínico al Registro Peruano de Ensayos Clínicos (REPEC) del Instituto Nacional de Salud (INS).

**f) Plan de análisis:**

Los datos registrados en la ficha de recolección serán colocados en una plantilla de Microsoft Excel versión 2017, luego serán procesados en el programa estadístico SPSS versión 22. Se describirán las variables de estudio como frecuencias y porcentajes si son cualitativas y como medias con desviaciones estándar si son cuantitativas, expresándolos como cuadros y gráficos descriptivos.

Las variables serán sometidas a análisis buscando asociación significativa a través de la prueba de Chi cuadrado y prueba exacta de Fisher para variables cualitativas y la prueba de t de Student para variables cuantitativas. Se considerará como significativo un  $p < 0.05$  para estas asociaciones bivariadas.

#### **IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Wasinwong W, Sae-Tang M, Rujirojindakul P, Oofuwong M, Dilokrattanaphichit N, Thongtip B. Efecto analgésico postoperatorio de la dexmedetomidina intratecal en comparación con la morfina en el bloqueio espinal de bupivacaína. *J Med Assoc Thai* 2019; 102: 42-9.
2. Mohamed T, Susheela I, Balakrishnan BP, Kaniyil S. Dexmedetomidina como adyuvante para dosis más bajas de bupivacaína intratecal para cirugías ortopédicas de miembros inferiores. *Anesth Ensayos Res* 2017; 11: 681-5.
3. Khandelwal M, Rao H, Kumar P, Bafna U, Beniwal S. Comparative study of morphine or dexmedetomidine as intrathecal adjuvants to 0.5% hyperbaric bupivacaine in infraumbilical surgeries. *Indian J Pain* 2019; 33:156-60. 2019
4. Kurhekar P, Kumar SM, Sampath D. Evaluación comparativa de la morfina intratecal y la dexmedetomidina intratecal en pacientes sometidas a cirugías ginecológicas bajo anestesia espinal: un estudio prospectivo aleatorizado doble ciego. *Indio J Anaesth* . 2016; 60 (6): 382-387. doi: 10.4103 / 0019-5049.183387.

5. Yektas AK (2019) Postoperative Analgesic Characteristics of Intrathecal Adjuvant Agents Including Ketamine, Fentanyl, Sufentanyl, Neostigmine, Dexmedetomidine, Midazolam and Droperidol and their Effects on Spinal Anesthesia. *Ann Clin Lab Res* Vol.7 No.1: 288.
6. Rahimzadeh P, Faiz SHR, Faiz SHR, y col. Adición comparativa de dexmedetomidina y fentanilo a la bupivacaína intratecal en un procedimiento ortopédico en miembros inferiores. *BMC Anesthesiología*. 2018 junio; 18 (1): 62.
7. Gupta R, Bogra J, Verma R, Kohli M, Kushwaha J, Kumar S. Dexmedetomidine as an intrathecal adjuvant for postoperative analgesia. *Indian J Anaesth* 2011; 55:347-51.
8. Kanazi G, Aouad M, Jabbour S, Al Jazzar M, Alameddine M, Al-Yaman R, et al. Effect of low-dose dexmedetomidine or clonidine on the characteristics of bupivacaine spinal block. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 50:222-7.
9. Axelsson K, Gupta A. Local anaesthetic adjuvants: neuraxial versus peripheral nerve block. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009; 22:649-54.
10. Sendhil M, Krishna K, Nanthaprabhu M, Anandan H. Randomized clinical comparison of three different doses of bupivacaine with fentanyl for TURP-search for an optimum dose to be used in day care urological procedures. *Ann Int Med Dent Res* 2016;2:AN10-4.
11. Prajapati P, Parmar H. Low dose bupivacaine and bupivacaine with fentanyl for spinal anesthesia for transurethral resection of prostate. *Int Arch Integr Med* 2015; 2:11-9.
12. Kaya N, Yavascaoglu B, Turker G, Yildirim A, Gurbet A, Mogol E, et al. Intravenous dexmedetomidine, but not midazolam, prolongs bupivacaine spinal anesthesia. *Can J Anaesth* 2010; 57:39-45.
13. Kim J, Kim N, Lee H, Kil H. Effects of intrathecal dexmedetomidine on low-dose bupivacaine spinal anesthesia in elderly patients undergoing transurethral prostatectomy. *Biol Pharm Bull* 2013; 36:959-65.
14. Chang Y, Kim J, Sung T. Low-dose bupivacaine with dexmedetomidine prevents hypotension after spinal anesthesia. *Open Anesthesiol J* 2015; 9:39-45.
15. Hanna M, Girgis K, Shokry S, Ishak G. Intrathecal dexmedetomidine during spinal anesthesia for lumbar discectomy. *Egypt J Anaesth* 2010; 26:63-77.
16. Eid H, Shafie M, Youssef H. Dose-related prolongation of hyperbaric bupivacaine spinal anesthesia by dexmedetomidine. *Ain-Shams J Anaesthesiol* 2011; 4:83-95

17. Chang YS, Kim JE, Sung TY. Low-dose bupivacaine with dexmedetomidine prevents hypotension after spinal anesthesia. *Open Anesthesiol J* 2015; 9:39-45.
18. Bani-Hashem N, Hassan-Nasab B, Pour EA, Maleh P, Nabavi A, Jabbari A. Adición de dexametasona intratecal a la bupivacaína para anestesia espinal en cirugía ortopédica. *Saudi J Anaesth* 2011; 5: 382-386.
19. Bromage P.: Una evaluación de la bupivacaína en la analgesia epidural para obstetricia. *Lata. Anesth Soc. J.*, 16: 4656, 1969.
20. Jaiswal P., Ranjan N., Tewari N., Agrawal R., Mathur S.K.: Estudio comparativo de midazolam epidural y butorfanol como adyuvante con bupivacaína para la analgesia laboral: un estudio doble ciego. *The Internet Journal of Anesthesiology*, Vol. 14, número 1, 2007.
21. S.J. Dolin, J.N. Cashman, J.M. Bland Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data *Br J Anaesth*, 89 (2002), pp. 409-423

## V. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Los gastos del proyecto serán asumidos por el responsable de la investigación, sin desestimar la búsqueda de fuentes de financiamiento; como se detallará a continuación.

### Aspectos Administrativos

- Plan de acciones
- Identificación del tema a investigar.
- Consulta bibliográfica del tema investigar.
- Consulta a expertos en el tema.
- Búsqueda bibliográfica.
- Identificación de Órganos de apoyo
- Solicitud de permiso a la Institución Hospitalaria.
- Coordinación de acciones con asesor.
- Búsqueda de fuentes secundaria de información.
- Recursos  
Asignación de recursos: Trabajo autofinanciado.  
Recursos humanos  
Será realizado íntegramente por el responsable del proyecto bajo la supervisión y apoyo del asesor de este.  
Los gastos se financiarán por recursos propios

## **PRESUPUESTO**

### **Humanos:**

- Asesor 2,000.00
- Personal de Apoyo 500.00

**Subtotal 2,500.00**

### **Materiales:**

- Material bibliográfico 1,000.00
- Material de escritorio 1,000.00
- Material impreso 500.00

**Subtotal 2,500.00**

### **Medicamentos**

- Dexmedetomidina 0.2 mg / ml x 25 ampollas 3,750.00
- Morfina 10 mg / ml x 25 ampollas 91.50
- Bupivacaína 20 mg / 4ml x 50 ampollas 135.00

**Subtotal 3,976.50**

### **Servicios:**

- Servicios de computación 500.00
- Servicios de Internet 500.00
- Viáticos y Movilidad 500.00

**Subtotal 1,500.00**

### **Resumen:**

- Subtotal (1) 2,500.00
- Subtotal (2) 2,500.00
- Subtotal (3) 1,500.00

**TOTAL 10,476.50**

## CRONOGRAMA

Calendario de Actividades	2018						2019						2020						
	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
<b>DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN</b>																			
Organización de trabajo con el asesor de tesis	■																		
Identificación del tema		■																	
Revisión bibliográfica			■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Marco teórico						■	■	■	■	■	■								
Mejora del Planteamiento del problema							■	■	■	■	■	■							
Mejora de la justificación del trabajo											■	■							
Definición de Objetivos												■	■						
Definición de Hipótesis													■	■					
Desarrollo de la metodología													■	■					
Recolección de datos													■	■	■	■	■	■	
Análisis de datos																	■	■	■
Análisis de Resultados y conclusiones																			■