



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL DR. FERNANDO QUIRÓZ GUTIÉRREZ  
ISSSTE**

**“COMPARACIÓN DEL EFECTO ANALGÉSICO CON  
BUPIVACAÍNA HIPERBÁRICA Y EL USO DE  
DEXMEDETOMIDINA INTRATECAL EN PACIENTES  
SOMETIDAS A HISTERECTOMÍA EN EL HOSPITAL GENERAL  
DR. FERNANDO QUIRÓZ GUTIÉRREZ”**

**TESIS  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA  
DR. ÓSCAR MANUEL VIDRIO BOTELLO**

**ASESOR:  
DR. ALBERTO ANDRADE CABALLERO**

Facultad de Medicina



**CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., AGOSTO 2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

***Y todo lo que hagan, de palabra o de obra, háganlo en el nombre del Señor  
Jesús, dando gracias a Dios el padre por medio de él.***

A Dios, por ser el creador de mi vida y arquitecto de mi destino, permitirme realizar mis sueños con sabiduría y fortaleza para alcanzar mis objetivos. A mis guías espirituales, por ser una luz en mi camino.

A mi madre, María, dedico con todo mi corazón mi tesis, pues sin ella no lo había logrado. Tu bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien. Por eso te doy mi trabajo en ofrenda por tu paciencia y amor madre mía, te amo.

A mi hermano, Sergio Alberto, que en el día a día con su presencia, respaldo y cariño me impulsan para salir adelante, además de saber que mis logros también son suyos. Te agradezco el gran regalo de vida por medio de Ximena.

A mi tutor, Alberto, por sus enseñanzas, paciencia, tolerancia, amistad, y sobre todo por ayudarme a salir de los momentos más difíciles que ocurrieron durante la residencia.

A mi titular, Alejandra, por estar pendiente de nuestras necesidades y su apoyo en los momentos necesarios.

A mis compañeros de generación, a mis hermanos. Ricardo, Ulises, Brenda, Viviana, Cynthia, Gabriela, Oscar, Araceli, Juan. Por hacer de este viaje, una experiencia tan ligera y confortable. En la familia se construye la identidad de la persona, se protege su autonomía y es la base desde donde se proyecta en el ámbito social. Y yo soy muy afortunado de tenerlos.

A mis residentes de mayor jerarquía, por compartir de sus conocimientos. Y a los residentes de menor jerarquía por permitirme enseñarles un poco de lo que he aprendido.

A mis maestros, y todos los médicos adscritos presentes, en mi sede y en mis rotaciones, que siempre aportaron sus enseñanzas para mi crecimiento, con amor y gratitud.

A Maximiliano, Gracias por haberme enseñado a disfrutar de la vida, has sido mi mejor maestro. El perro es el mejor amigo del hombre.

---

## INDICE

• INTRODUCCIÓN.....	5
• MARCO TEÓRICO (ANTECEDENTES).....	6
• PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
• JUSTIFICACIÓN.....	12
• HIPÓTESIS .....	13
• OBJETIVOS.....	13
○ OBJETIVO GENERAL	
○ OBJETIVO ESPECIFICO	
• MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
• DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO.....	16
• VARIABLES Y MEDIDAS .....	17
• ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	18
• CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	18
• RESULTADOS .....	20
• DISCUSIÓN.....	23
• CONCLUSIONES.....	24
• ANEXOS.....	25
• REFERENCIAS.....	28

## ÍNDICE DE FIGURAS

• Fig. 1 Medición de EVA a las 0 y las 8 horas. Medido por T student.....	20
• Fig. 2 Dolor a las 0 horas Grupo I.....	21
• Fig. 3 Dolor a las 0 horas Grupo II.....	21
• Fig. 4 EVA con Bupivacaína Hiperbárica.....	21
• Fig. 5 Dolor a las 8 horas Grupo I.....	22
• Fig. 6 Dolor a las 8 horas Grupo II.....	22
• Fig. 7 EVA con Dexmedetomidina.....	22
• Fig. 8 Escala Visual Análoga EVA.....	27

---

## INTRODUCCIÓN

La analgesia es la pérdida o modulación de la percepción del dolor. Puede ser local y afectar sólo una pequeña área del cuerpo; regional, y afectar una porción más amplia del cuerpo o sistémica. La analgesia se logra a través del uso de medicamentos sistémicos, fármacos regionales o fármacos por inhalación.

La anestesia es la pérdida total de la percepción sensorial y puede incluir la pérdida de la conciencia. Se induce mediante diversos agentes y técnicas. En obstetricia, la anestesia regional se obtiene mediante técnicas anestésicas locales (epidural, raquídea) y la anestesia general se logra por medio de medicamentos sistémicos e intubación endotraqueal.

En la actualidad, el bloqueo espinal es la anestesia más común, en los casos de histerectomía.

Las ventajas son el inicio inmediato de la analgesia, de modo que no requiere de un periodo de espera, ya que el anestésico se deposita en el espacio subaracnoideo en cantidades muy pequeñas. Este bloqueo, puede ser la técnica más sencilla de llevar a cabo, debido a que el sitio final de la administración es definido.

---

## MARCO TEÓRICO

El dolor es descrito como una sensación no placentera asociada con una parte específica del cuerpo. Es producido por procesos que dañan o son capaces de dañar los tejidos.

El dolor puede clasificarse como agudo o crónico: El dolor agudo, es la consecuencia inmediata de la activación de los sistemas nociceptores por una noxa. Aparece por estimulación química, mecánica o térmica de nociceptores específicos; tiene una función de protección biológica. Los síntomas psicológicos son escasos. El dolor crónico, no posee una función de protección, es persistente puede perpetuarse por tiempo prolongado después de una lesión, e incluso en ausencia de la misma. Suele ser refractario al tratamiento y se asocia a importantes síntomas psicológicos.

En función de los mecanismos fisiopatológicos, el dolor se diferencia en nociceptivo o neuropático: El dolor nociceptivo, es consecuencia de una lesión somática o visceral.

El dolor neuropático, es el resultado de una lesión y alteración de la transmisión de la información nociceptiva a nivel del sistema nervioso central o periférico.

Los estímulos causantes del dolor se llaman noxas y son detectados por receptores sensoriales específicos llamados nociceptores. Los nociceptores son identificados como fibras C y fibras A  $\delta$ ; responden selectivamente a estímulos. Dichos nociceptores son terminaciones nerviosas libres con cuerpos celulares en los ganglios de las raíces dorsales con terminación en el asta dorsal de la medula espinal. Los nociceptores se encuentran en todo el cuerpo, pero están más extensamente localizados en: periostio, pared arterial, dientes, superficie articular, bóveda craneana.

El daño tisular causa la liberación de numerosos agentes químicos: leucotrienos, bradicininas, serotonina, histamina, iones potasio, ácidos, acetilcolina, tromboxanos, sustancia P y factor activante de plaquetas. Estos agentes son

importantes factores en el desarrollo de dolor continuo después de una injuria aguda. Las prostaglandinas son mediadores locales o cofactores que aumentan la sensibilidad de las terminaciones nerviosas libres.

En la medula espinal los nociceptores liberan mensajes a través de la liberación de neurotransmisores del dolor: glutamato, sustancia P, péptido relacionado con el gen de la calcitonina (PRGC).

Los neurotransmisores del dolor activan la neurona de segundo orden vía los receptores correspondientes. Esta neurona cruza la medula espinal al lado contralateral, y viaja por el haz espinotalámico hasta alcanzar el tálamo. En el tálamo se activa la neurona de tercer orden, y viaja a la corteza somatosensorial, la cual percibe el dolor.

El tratamiento del dolor es un derecho universal de los seres humanos consagrado como tal en la Carta de Derechos Humanos de las Naciones Unidas desde el año 2000.

Según la ASA, el dolor postoperatorio es el que está presente en el paciente debido a la enfermedad, al procedimiento quirúrgico y a sus complicaciones o a una combinación de ambos, y se caracteriza fundamentalmente por ser un dolor agudo, limitado en el tiempo, predecible y evitable. Su mal control afecta negativamente a la calidad de vida, a la recuperación funcional y aumenta el riesgo de complicaciones postquirúrgicas. El adecuado manejo del dolor es un indicador de buena práctica clínica y de calidad asistencial; es esencial dentro de los cuidados perioperatorios.

La anestesia espinal es una técnica simple que proporciona un bloqueo rápido y profundo bloqueo para cirugía, al inyectar pequeñas dosis de anestésico local en el espacio subaracnoideo.

Dentro de sus beneficios está el mantener al paciente despierto con los reflejos protectores de la vía aérea conservados, disminuir la respuesta neuroendócrina al estrés y mejorar la función pulmonar en cirugía abdominal alta, al permitir un control de dolor postoperatorio. Es un procedimiento técnicamente más fácil, con un menor período de latencia respecto a la anestesia peridural, permitiendo usar dosis más

bajas de anestésico local, disminuyendo el riesgo de toxicidad sistémica. Dentro de sus enormes ventajas está, además, la administración de opioides y otros medicamentos como dexmedetomidina, clonidina, sulfato de magnesio, para mejorar la calidad de la anestesia, control del dolor posoperatorio y una mayor duración de acción y grado analgésico.

Yazbek-Karam y González Mejía, en la revisión de la literatura, encontraron el uso de la dexmedetomidina por vía epidural o espinal como adyuvante en anestesia y analgesia regional; el mecanismo mediante el cual causa analgesia es por liberación espinal de acetilcolina y óxido nítrico (NO), empleado para disminuir el temblor; por vía intratecal se ha demostrado que aumenta el grado de bloqueo motor y sensitivo con menor cantidad de fármacos, su mecanismo de acción es por estimulación de los receptores en el Locus coeruleus para provocar sedación y en médula espinal para proveer analgesia; es capaz de reducir las catecolaminas circulantes en un 90%.

Fukushima y cols. realizaron un estudio con dexmedetomidina epidural en histerectomía abdominal para evaluar la analgesia postoperatoria. Linde la utiliza en anestesia epidural a dosis de 100 µg, describiendo que dosis de 50 a 75 µg adicionada de opioides, mejoran la calidad de la anestesia y aumentan la analgesia postoperatoria.

Cedillo Maguey y cols, efectuaron un estudio en México con 140 pacientes sometidas a cirugía de extremidad inferior, con la mezcla de Fentanil, Bupivacaína y Dexmedetomidina extradural contra el uso de Fentanil y Bupivacaína, para el control del dolor posoperatorio; concluyendo que la mezcla con dexmedetomidina es más eficaz para el control de dolor posoperatorio.

Oriol López y Hernández Bernal, científicas mexicanas, utilizaron dexmedetomidina o fentanil más lidocaína epidural en 82 pacientes; midiendo grado de sedación mediante escala de Wilson, Bromage, Frecuencia Cardíaca, Presión Arterial Media y Saturación Arterial de oxígeno, concluyendo que la dexmedetomidina provee un grado de sedación útil en los pacientes sometidos a anestesia locoregional, sin riesgo de depresión respiratoria.

## ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos locales se definen como fármacos que bloquean la generación y propagación de impulsos en tejidos excitables, desde médula ósea, raíces nerviosas, nervios periféricos u otros tejidos excitables como músculo cardíaco, músculo liso y cerebro.

Los anestésicos locales bloquean la despolarización de membrana en todos los tejidos excitables. Las drogas tienen propiedades hidrofílicas e hidrofóbicas y, en consecuencia, atraviesan las membranas celulares rápidamente en su forma no ionizada. A continuación, se disocian en la forma ionizada, activo antes de interactuar con los canales de sodio ( $\text{Na}^+$ ) dependientes de voltaje, el bloqueo para reducir el flujo de  $\text{Na}^+$  hacia el interior y evitar la despolarización. Así como los canales de  $\text{Na}^+$ , los anestésicos locales se unen ligando a los canales y otras proteínas en el citosol y organelos celulares. Esto interrumpe la transmisión de los impulsos aferentes y eferentes y por lo tanto proporcionan analgesia y anestesia.

### BUPIVACAINA

Es una amino amida de duración intermedia a larga. Tiene una latencia de 5 a 8 minutos y una duración de 90-150 minutos. Se usa tanto en formas iso, hipo o hiperbáricas. Ajustando la dosis, pueden obtenerse anestесias de larga duración (10-20 mg de soluciones iso o hiperbáricas) o de corta duración (5-8 mg), que la harían una buena alternativa ante la lidocaína, con una incidencia de síntomas neurológicos transitorios considerablemente menor.

### DEXMEDETOMIDINA

La dexmedetomidina es un fármaco perteneciente a la familia de los agonistas de los receptores adrenérgicos alfa 2 potente y selectivo, descrito como un agente sedante, ansiolítico, simpaticolítico e hipnótico que permite conservar la integridad de respiración.

Fue aprobada por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) de los Estados Unidos en 1999, inicialmente para su aplicación es sedación. Posteriormente en el año 2008, se permitió su uso durante procedimientos quirúrgicos.

- Agonistas de receptores a adrenérgicos

El uso de los agonistas de receptores adrenérgicos tuvo sus inicios durante la década de los 60's con la introducción de la clonidina como fármaco antihipertensivo. La dexmedetomidina posee una mayor selectividad a receptores alfa2:alfa1.

- Composición química

Químicamente el clorhidrato de dexmedetomidina se formula como (+)- 4-(S)-[1-(2,3-dimetilfenil) etil] -1H-imidazol monohidrocloruro, con un pH de 4,5-7, peso molecular de 236.7 daltones, pKa de 7.1, y su fórmula es  $C_{13}H_{16}N_2 \cdot HCl$

- Farmacodinamia

La dexmedetomidina, al actuar en los receptores  $\alpha_2$  adrenérgicos produce sedación a través de los receptores localizados en el locus ceruleus, modulación del dolor a nivel de las astas dorsales e inhibición de la liberación de norepinefrina de las neuronas presinápticas.

Su mecanismo molecular no se ha descrito completamente. Se han propuesto diversos mecanismos, al actuar en los receptores  $\alpha_2$ , produce la activación de los receptores del tipo proteínas G inhibitoras ( $\alpha_2A$ ,  $\alpha_2B$ ,  $\alpha_2C$ ) y la integración de la vía de cGMP. Por lo que la unión de la dexmedetomidina los receptores  $\alpha_2A$  permite una inhibición de la adenilciclase, reduciendo los niveles de monofosfato de adenosina (ADP), provocando una hiperpolarización de las neuronas noradrenérgicas. Esto se traduce en la supresión de la conducción nerviosa al inhibir la entrada de calcio necesaria para la integración de vesículas de neurotransmisores.

La analgesia para el control del dolor, es un factor importante. La respuesta analgésica tras la administración de dexmedetomidina parece producirse a nivel

neuronal del asta dorsal, donde los agonistas alfa 2, bloquean la liberación de la sustancia P en la vía nociceptiva, se cree que estos efectos analgésicos aparecen gracias a su mecanismo de acción sobre la proteína G inhibitoria sensible a la toxina pertussis, que incrementa la conductancia a través de los canales de K<sup>+</sup>. También está mediada por la activación de las vías inhibitorias descendentes, ya que bloquea los receptores de aspartato y glutamato, atenuando la hiperexcitabilidad espinal, lo que produce un verdadero efecto preventivo al dolor.

La aplicación de la dexmedetomidina a nivel neuroaxial para el control del dolor y temblor posoperatorio, ha sido expuesto por diversos autores, Zheng Li et al, a través de un metaanálisis de 22 estudios (1.389 pacientes), en los que al administrar DXM vía peridural o subaracnoidea a dosis > 5 ug, en los que los grupos con el uso de DXM, tuvo una reducción del 20,10% al 10,30% ( $p < 0,00001$ ). En otro metaanálisis Zhang et al, describieron la eficacia y seguridad de la aplicación de la DMX epidural como adyuvante en diversos procedimientos quirúrgicos, en comparación con el tratamiento de control, la administración epidural prolongó la duración de la analgesia ( $P < 0,0001$ ), redujo el tiempo hasta el bloqueo sensorial ( $P = 0,002$ ) y disminuyó la necesidad de analgesia de rescate ( $P < 0,00001$ ). Aunque la terapia adyuvante con DXM no afectó la presión arterial media ( $P = 0,33$ ), sí estableció una reducción significativa de la frecuencia cardíaca ( $P = 0,0009$ ).

---

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Es la dexmedetomidina intratecal un adyuvante útil para aumentar la analgesia posoperatoria en pacientes sometidas a histerectomía?

---

## **JUSTIFICACIÓN**

El dolor agudo posoperatorio puede clasificarse de acuerdo a su magnitud en leve, moderado y severo. Las histerectomías se consideran como moderadas en cuanto a dolor agudo posoperatorio, así mismo, el dolor es una complicación posoperatoria en el proceso de recuperación. El severo impacto producido por el dolor en términos de sufrimiento, incapacidad y calidad de vida obligan a buscar alternativas para su control efectivo. Una de las opciones para el manejo del dolor posoperatorio, es prolongando el bloqueo subaracnoideo, mediante el uso de dexmedetomidina, un alfa dos agonista de alta selectividad, por vía intratecal, incrementando el efecto analgésico.

---

## **HIPÓTESIS**

La analgesia posoperatoria brindada en operación histerectomía es mayor utilizando como adyuvante la dexmedetomidina que omitiendo el uso de esta.

Las pacientes que reciben dexmedetomidina intratecal tienen mejor analgesia posoperatoria, que aquellas que no recibieron medicación con dexmedetomidina.

Hipótesis cero: la dexmedetomidina no brinda ninguna ventaja en la analgesia intratecal como coadyuvante a diferencia de no utilizarla.

Hipótesis nula: la dexmedetomidina como adyuvante es igual de efectiva que el uso solo de bupivacaína hiperbárica en el control de dolor posoperatorio en las pacientes sometidas a intervención histerectomía.

---

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Comparar la eficacia analgésica en el uso de bupivacaína hiperbárica con dexmedetomidina espinal en pacientes sometidas a histerectomía.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Evaluar el dolor con escala de EVA al final del periodo transanestésico.

Evaluar la analgesia posoperatoria a las 0 y 8 horas respectivamente.

Examinar el rescate para analgesia posoperatoria con dexmedetomidina intratecal.

---

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, longitudinal, en el Hospital General Dr. Fernando Quiróz Gutiérrez del Instituto Seguridad Social y Servicios de los Trabajadores del Estado, entre los meses Enero-Julio 2023.

En el cual participaron pacientes derechohabientes, sometidas a histerectomía bajo anestesia neuroaxial que cumplieran los criterios: mujer, derechohabiente, edad de 40 a 60 años, ASA I y II, y quienes aceptaran participar en el estudio de investigación autorizando mediante un consentimiento informado.

Los criterios de exclusión fueron: Edad fuera de rango, ASA mayor o igual a III-V, enfermedades que contraindiquen la anestesia neuroaxial, enfermedades que contraindiquen el uso de dexmedetomidina, cardiopatías, infección en el sitio de punción, menores de edad.

Los criterios de eliminación que presentaban las pacientes y que obligan a prescindir del mismo fueron: Pacientes que no acepten ingresar al protocolo, falla de la técnica, tiempos de coagulación alargados, conteo plaquetario menor a 80 000, cambio de técnica anestésica, pacientes que no acepten firmar consentimiento informado.

Fueron creados dos grupos de forma aleatoria, a los cuales se dividió en dos:

GRUPO A: se les administró Bupivacaína Hiperbárica 10-15 mg subaracnoidea.

GRUPO B: se les administró Bupivacaína Hiperbárica 10-15 mg subaracnoidea más 3 mcg de dexmedetomidina.

El estudio inicia, cuando las pacientes que serán sometidas a histerectomías son candidatas y cumplen con los criterios de inclusión, además de aceptar y firmar el consentimiento informado, conociendo los riesgos y beneficios. Las pacientes se ingresan a quirófanos centrales, alertas, conscientes, se inicia monitoreo no invasivo consistiendo en medición de Frecuencia Cardíaca, Saturación de oxígeno,

y Presión Arterial no Invasiva. Se inicia suplementación de oxígeno con cánulas nasales.

Se procede a colocar a la paciente en decúbito lateral izquierdo, para bloqueo mixto, se localizan espacios intervertebrales lumbares L1-L2, L2-L3, L3-L4. Se realiza antisepsia de región dorsolumbar con yodopovidona, se preparan medicamentos que consisten en bupivacaína hiperbárica o bupivacaína hiperbárica más dexmedetomidina. Se retira el exceso de yodopovidona con alcohol al 70°, se infiltra piel y tejido subcutáneo con lidocaína al 2%, 60 mg, se brinda latencia farmacológica de 2 a 4 minutos. Posteriormente se introduce aguja Tuohy calibre 17 G, con prueba Pitkin, Gutiérrez, Dogliotti o Pages para llegar al espacio epidural, se introduce aguja espinal whitacre calibre 27 G transTuohy, al obtener liquido cerebrospinal claro de características macroscópicas normales, se administra dosis por kg/peso de Bupivacaína hiperbárica o Bupivacaína hiperbárica más dexmedetomidina. Se retira aguja espinal y a través de aguja Tuohy se coloca catéter peridural. Se retira aguja y el catéter peridural se fija a piel, se reposiciona a la paciente en decúbito prono. Inicia latencia farmacológica de 10 a 15 minutos, determinando la altura del bloqueo y se monitorizan signos vitales cada 5 minutos. Durante el transanestésico, se administran medicamentos adyuvantes, como aines, esteroides, antieméticos o sedantes, individualizando los requerimientos de cada paciente. Al concluir el tiempo quirúrgico, se reportan los tiempos de anestesia y de cirugía. Se monitorizan los signos vitales finales para su posterior traslado de la paciente a la Unidad de Cuidados Postanestésicos, donde se inicia a cuantificar el dolor mediante la escala visual análoga (EVA) a las 0 y 8 horas posteriores al procedimiento.

---

## **DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO**

### **DISEÑO**

Estudio observacional, prospectivo, longitudinal.

### **TIPO DE MUESTREO**

Muestreo a conveniencia o intencional.

### **TAMAÑO DE MUESTREO**

Se registró una muestra de forma aleatoria de acuerdo a la programación de histerectomías, a conveniencia para incluir en este protocolo, consistiendo en un total de 30 pacientes, por el servicio de Ginecología, en el Hospital General Dr. Fernando Quiróz Gutiérrez.

## VARIABLES Y MEDIDAS

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	CATEGORÍA	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
Administración de fármacos por vía subaracnoidea	Administración de fármacos anestésicos por vía subaracnoidea	Cuantitativa continua	Razón	Bupivacaína mg hiperbárica mg Dexmedetomidina mcg
Dolor posoperatorio	Dolor de tipo agudo que se manifiesta como consecuencia del acto quirúrgico	Cuantitativa discreta	Razón	Escala Visual Análoga 0-10
Duración de la analgesia	Intervalo transcurrido desde la administración del fármaco hasta la recuperación total de la nocicepción.	Cuantitativa discreta	Razón	Minutos

---

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

La información obtenida, se registró en una hoja de cálculo Excel misma, que se trasladó a un archivo para ser procesada y analizada mediante el software Prism 10 Versión 10.0.1

Se realizó estadística mediante T de Student: T test, como prueba de hipótesis paramétrica para comparar dos poblaciones.

---

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El protocolo de investigación, realizado en pacientes que serán sometidas a histerectomía, los preceptos éticos, se basarán en la Declaración de Helsinki, de la Asociación Médica Mundial, en la cual se establece que:

El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.

En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en

investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración.

La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificado apropiadamente.

Así mismo, este protocolo de investigación, acatará lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud del Diario Oficial de la Federación, con última reforma publicada DOF 02-04-2014.

Que la Ley General de Salud ha establecido los lineamientos y principios generales a los cuales deberá someterse la investigación científica y tecnológica destinada a la salud, correspondiendo a la Secretaría de Salud orientar su desarrollo.

No se omitirán las especificaciones y recomendaciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SSA3-2011 para la Práctica de la Anestesiología.

## RESULTADOS

En el estudio que se llevó a cabo comparando el uso de Bupivacaína Hiperbárica más Dexmedetomidina versus Bupivacaína Hiperbárica por vía subaracnoidea, para determinar el efecto analgésico (EVA) en pacientes sometidas a histerectomía, en el Hospital General Dr. Fernando Quiróz Gutiérrez, se obtuvo una muestra de 30 pacientes distribuidos en forma aleatoria en dos grupos de 15 pacientes cada uno y que cumplieron con los requisitos y criterios de inclusión.

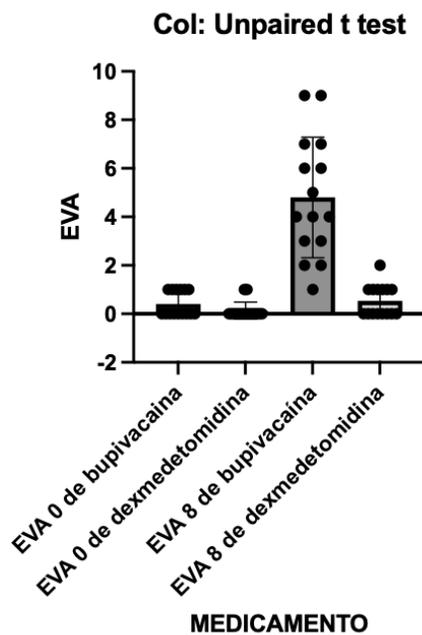
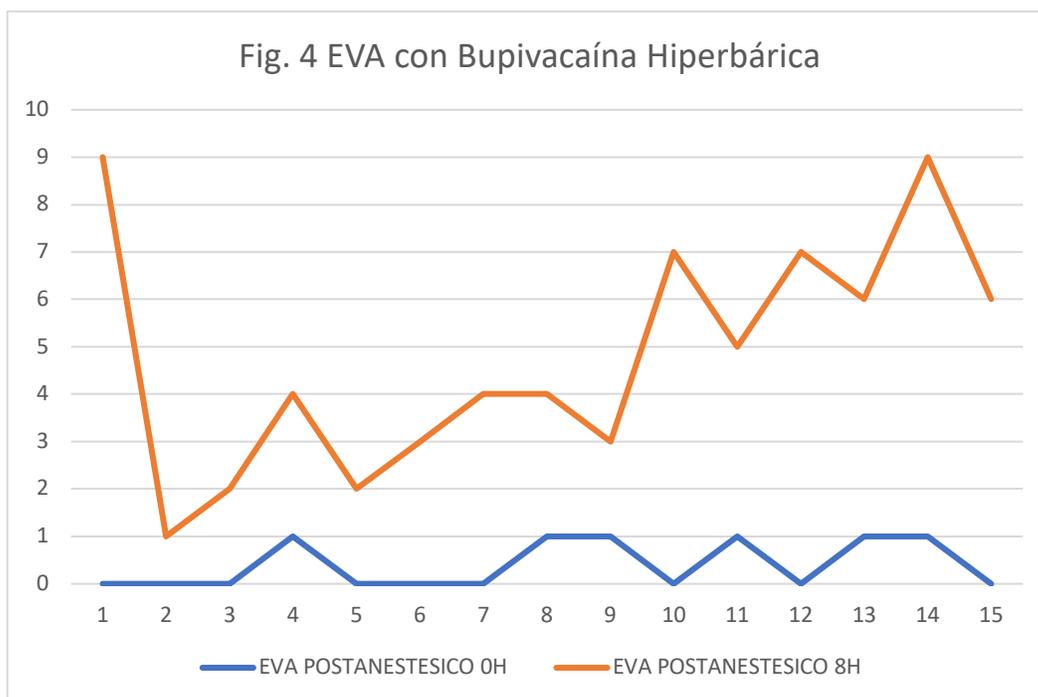
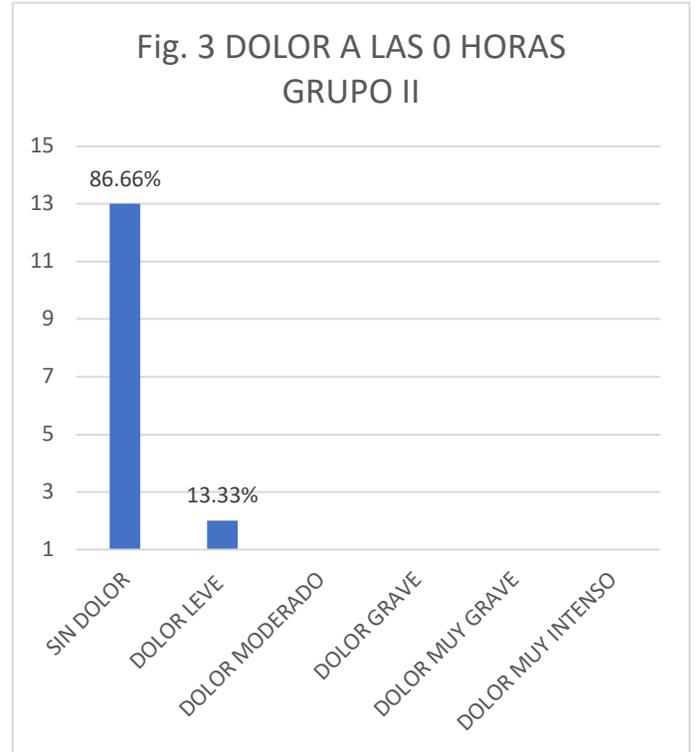
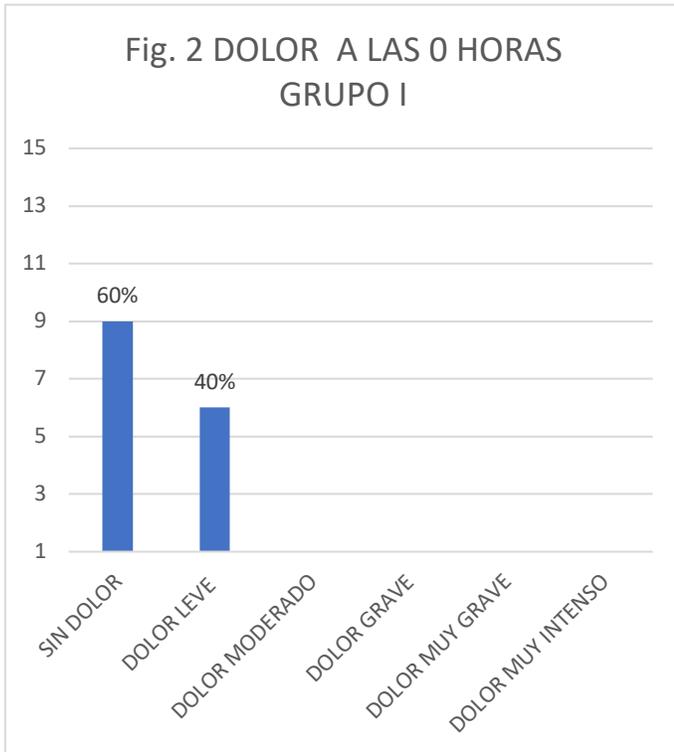


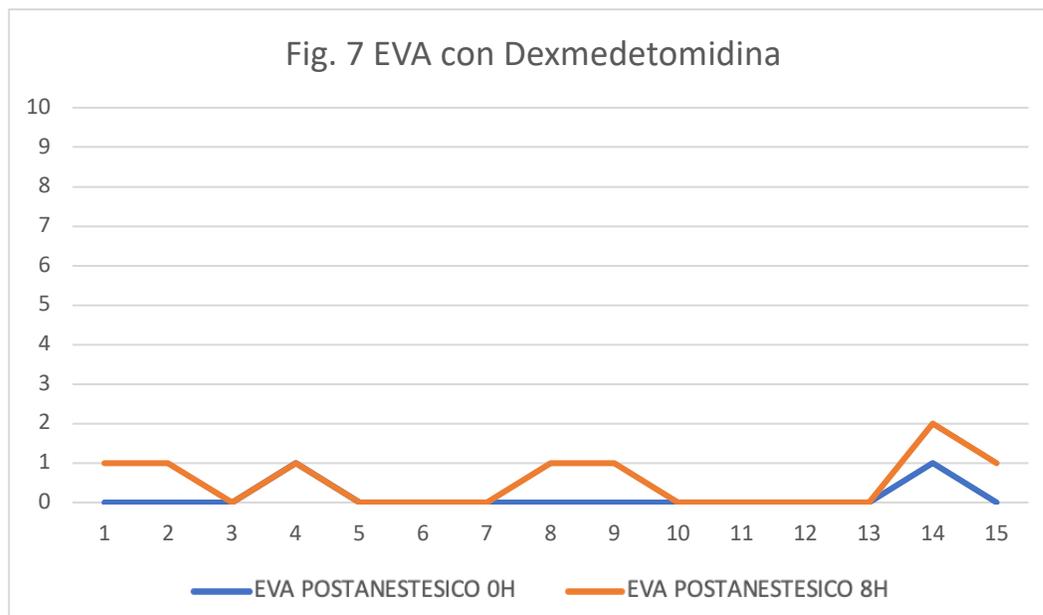
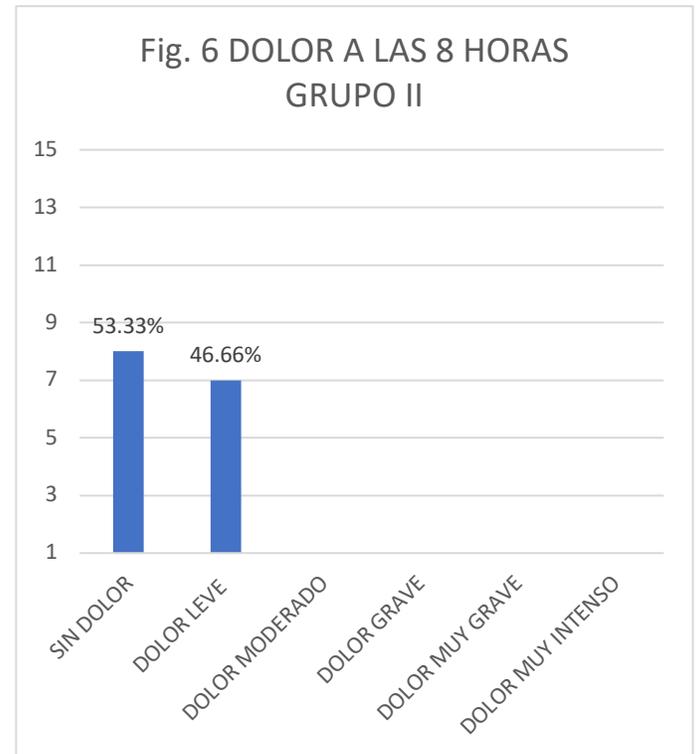
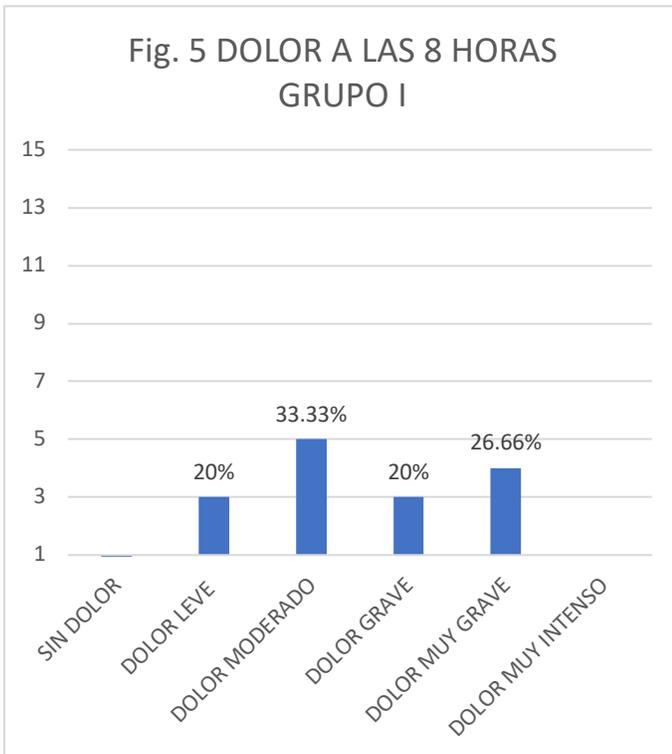
Fig. 1 Medición de EVA a las 0 y las 8 horas. Medido por T student.

Se mostro mediante t test, que para el EVA 0, no hubo significancia estadística. Mientras que para EVA a las 8 horas en ambos grupos, el resultado de P fue de  $<0.0001$ , encontrando significancia estadística.

El dolor con Escala Visual Analógica al término de la cirugía u hora 0, del grupo I fue, sin dolor 9 pacientes (60%) y con dolor leve 6 pacientes (40%). Del grupo II a la hora 0, sin dolor 13 pacientes (86.66%) y con dolor leve 2 pacientes (13.33%).



Al realizar la medición del dolor con EVA o Escala Visual Analógica a las 8 horas posteriores al procedimiento, del grupo I, 3 pacientes presentaron dolor leve (20%), 5 pacientes con dolor moderado (33.33%), 3 con dolor grave (20%), 4 pacientes con dolor muy grave (26.66%). Del grupo II, a las 8 horas, sin dolor 8 pacientes (53.33 %), dolor leve 7 pacientes (46.66%).



---

## DISCUSIÓN

La dexmedetomidina es un fármaco perteneciente a la familia de los agonistas de los receptores adrenérgicos alfa2 potente y selectivo.

La respuesta analgésica tras la administración de dexmedetomidina parece producirse a nivel neuronal de la asta dorsal, donde los agonistas alfa 2, bloquean la liberación de la sustancia P en la vía nociceptiva, se cree que estos efectos analgésicos aparecen gracias a su mecanismo de acción sobre la proteína G inhibitoria sensible a la toxina pertussis, que incrementa la conductancia a través de los canales de K<sup>+</sup>. También está mediada por la activación de las vías inhibitorias descendentes, ya que bloquea los receptores de aspartato y glutamato, atenuando la hiperexcitabilidad espinal, lo que produce un verdadero efecto preventivo al dolor.

El hallazgo en este estudio, se acerca a lo investigado previamente y citado por Zheng Li et al, y Yazbek-Karam y González Mejía, quienes detallan que la dexmedetomidina es un adyuvante en la analgesia, disminuyendo el dolor y prolongando la duración de la analgesia.

En el presente estudio, comparó dos grupos: El grupo I empleando Bupivacaína Hiperbárica dosis mg/kg y el grupo II con Bupivacaína Hiperbárica dosis mg/kg donde además se ministra 3 mcg de dexmedetomidina vía intratecal a pacientes sometidas a Histerectomía, logrando demostrar eficacia y adecuada analgesia versus pacientes que no recibieron dexmedetomidina como medicación.

La duración del efecto analgésico fue mayor en el grupo II, hasta por 5 horas, y en algunos casos, solo presentándose dolor leve en la evaluación final.

---

## CONCLUSIÓN

Gracias a este estudio, se puede concluir, que el uso de una dosis tan baja de dexmedetomidina (3 mcg) adicionado a un anestésico local (Bupivacaína Hiperbárica) por vía espinal, puede brindar una mayor analgesia posoperatoria en pacientes sometidas a histerectomía.

La cuantificación del dolor en la Escala Visual Análoga a las 0 horas, en el grupo I, que no utilizó alfa dos adrenérgico, fue de 9 pacientes sin dolor (60%) y con dolor leve 6 pacientes (40%). Mientras que el grupo II con dosis de alfa dos adrenérgico a las 0 horas fue de 13 pacientes sin dolor (86.66%) y solo 2 pacientes presentaron dolor leve (13.33%). Las pacientes que reciben dexmedetomidina intratecal tienen mejor analgesia posoperatoria a las 0 horas.

A las 8 horas, la cuantificación del dolor en la Escala Visual Análoga, en el grupo I sin alfa dos adrenérgico, 3 pacientes presentaron dolor leve (20%), 5 pacientes dolor moderado (33.33%), 3 pacientes dolor grave (20%), 4 pacientes dolor muy grave (26.66%). La diferencia con el grupo II, con dosis de alfa dos adrenérgico, 8 pacientes no presentaron dolor (53.33%), y solamente 7 pacientes presentaron dolor leve (46.66%). De esta manera se concluye la analgesia posoperatoria brindada en operación histerectomía en efecto es mayor utilizando como adyuvante la dexmedetomidina que omitiendo el uso de esta.

El añadir medicamentos adyuvantes a la anestesia espinal, como medicamentos alfa 2 adrenérgicos con alta selectividad, permite lograr un adecuado estado de anestesia y en su caso, analgesia posoperatoria, ya que prolonga el efecto tanto sensitivo como motor del bloqueo subaracnoideo, aún utilizando dosis bajas.

## ANEXOS

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROCEDIMIENTO ANESTESICO

DE ACUERDO AL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD MENTAL EN MATERIA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ATENCIÓN MÉDICA, CAPITULO V, ARTÍCULOS 80, 81, 82, 83; NOM-004-SSA3-2012 DEL EXPEDIENTE CLÍNICO; NOM-006-SSA3-2011 PARA LA PRÁCTICA DE LA ANESTESIOLOGÍA; NOM-090-SSA1-1994 PARA LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE RESIDENCIAS MÉDICAS.

Ciudad de México a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

Yo \_\_\_\_\_ No. De Expediente: \_\_\_\_\_

He sido informado (a) a mi entera satisfacción sobre los riesgos y beneficios que implica el procedimiento anestésico que se me aplicara durante la cirugía de: \_\_\_\_\_.

Estando de acuerdo con el plan anestésico que el anesthesiólogo elija de acuerdo con las necesidades de la cirugía y la valoración preanestésica, se me ha enterado de las complicaciones que puedan suceder durante el procedimiento, que poder leves como flebitis, alergia o reacciones anafilácticas a medicamentos, antibióticos, antiinflamatorios, sedantes, inductores, relajantes musculares, y otros agentes anestésicos usados durante la anestesia. Todas ellas pueden causar secuelas transitorias, permanentes e incluso el fallecimiento.

Dificultad “en su caso” para la aplicación de analgesia obstétrica, anestesia local o regional, inflamación, punción advertida de duramadre, toxicidad del anestésico, lesiones nerviosas, falla del procedimiento y cambio del método anestésico.

Durante la Anestesia General, reacciones alérgicas a medicamentos, intubación difícil, que implica riesgo de sufrir lesiones de la vía respiratoria, trauma bucal, fractura o pérdida traumática dental, laceraciones o fractura de tráquea, traqueostomía de urgencia, infección local o pulmonar o permanecer intubado en la Unidad de Cuidados Intensivos, así mismo reconozco que antes, durante o después de la cirugía puedo recibir derivados sanguíneos, soluciones electrolíticas, expansores del plasma y otros agentes necesarios para mi bienestar y recuperación, dependiendo de la necesidad y circunstancia específica de acuerdo a la operación.

Se ha explicado que en mi atención pudieran intervenir Médicos Residentes en Entrenamiento de la especialidad de Anestesiología, siempre bajo la vigilancia y supervisión de un Médico Anesthesiólogo de Base.

Entiendo que la práctica de la Medicina no es una ciencia exacta, y “NO” puede haber garantía de 100%.

\_\_\_\_\_  
Médico Anesthesiólogo  
Nombre, Firma y Clave

\_\_\_\_\_  
Paciente  
Nombre y Firma

\_\_\_\_\_  
Anesthesiólogo Consulta Preanestésica  
Nombre, Firma y Clave

\_\_\_\_\_  
Testigo o Familiar Responsable  
Nombre, Firma y Parentesco.

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE  
DEXMEDETOMIDINA INTRATECAL**

Ciudad de México a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2023.

El que suscribe \_\_\_\_\_, con número de expediente \_\_\_\_\_, certifico que en pleno uso de mis facultades mentales acepto la administración de Dexmedetomidina intratecal y la recopilación posterior de datos para su uso en el estudio “comparación del efecto analgésico con bupivacaína hiperbárica y el uso de dexmedetomidina intratecal en pacientes sometidas a hysterectomía en el Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez “, el cual se llevará a cabo en el nosocomio antes citado, entre el periodo comprendido entre Marzo- Agosto 2023; teniendo como objetivo principal describir y comparar la eficacia analgésica del uso de dexmedetomidina como adyuvante a la bupivacaína hiperbárica en las pacientes sometidas a hysterectomía.

Certifico que he sido informada sobre los beneficios de dicho manejo y los datos que se me solicitarán. Así mismo se me han explicado los probables efectos y adversos que pudieran ocurrir tales como alergia, mareo, náuseas, hipotensión, entre otros inherentes a mi estado de salud.

De la misma manera, se me ha informado el acceso a mi información será protegida por el comité de ética del Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez; y en el momento que lo decida puedo declinar mi decisión de participación.

De acuerdo a todo lo anterior, acepto de manera libre y voluntaria, y firmo de consentimiento informado.

\_\_\_\_\_  
PACIENTE  
NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_  
INVESTIGADOR  
NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_  
TESTIGO  
NOMBRE Y FIRMA

Fig. 8 ESCALA VISUAL ANALÓGICA DE DOLOR

										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SIN DOLOR	POCO DOLOR		DOLOR MODERADO		DOLOR GRAVE		DOLOR MUY GRAVE			DOLOR MUY INTENSO

---

## REFERENCIAS

- Oriol- López SA. 2008. Dexmedetomidina peridural en anestesia regional para disminuir la ansiedad. *Revista Mexicana de Anestesiología*. Vol. 31 Número (4). 271-277.
- Carrillo Torres O. 2014. Utilidad de la dexmedetomidina en diversos contextos de la medicina actual. *Revista Mexicana de Anestesiología*. Vol. 37 Número (1). 27-34.
- Alegre Andrade P. 2020. Dexmedetomidina en anestesia espinal para cesárea. *Gaceta Médica Boliviana*. 43 (2). 162-169.
- Duarte Medrano G. 2020. Dexmedetomidina, tendencias y actuales aplicaciones. *Revista Chilena de Anestesia*. 51 (3). 265-272.
- Colaiacovo M. J. 2017. Uso de dexmedetomidina intratecal para prolongación de bloqueo neuroaxial. *Revista Argentina de Anestesiología*. 75 (S1) 6-7.
- Oriol López S. 2011. ¿Qué adyuvante para sedación: dexmedetomidina o fentanyl epidural? Para cirugía abdominal y de miembros inferiores. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 34 (3). 189- 195.
- Zheng Li Yi. 2019. Subarachnoid and epidural dexmedetomidine for the prevention of post-anesthetic shivering: a meta-analysis and systematic review. *Drug Design, Development and Therapy*. 2019: 13. 3758-3798.
- Cedillo Maguey A. 2005. Dexmedetomidina, bupivacaína y fentanyl vs bupivacaína y fentanyl. Analgesia extradural continua en cirugía de extremidad inferior. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 29 (3). 152-158.
- Rebollo Manrique R. 2013. Bloqueo subaracnoideo: una técnica para siempre. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2013: 36 (1). 145-149.
- Lacassie Q. H. 2021. Anestesia Espinal. Parte II. Importancia de la anatomía, indicaciones y drogas más usadas. *Revista Chilena de Anestesiología*. 2021: 50 (2). 398-407.

- Pérez-Guerrero A. 2017. Dolor postoperatorio: ¿hacia dónde vamos?. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 24 (1)- 1-3.
- Garduño Juárez M. 2012. Toxicidad por anestésicos locales. Revista Mexicana de Anestesiología. 2012: 35 (1). 78-82.
- Téllez Peña M. 2022. Intoxicación sistémica por anestésicos locales. revista Mexicana de Anestesiología. 2022: 45 (3).
- Vicente Herrero M. T. 2018. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 25 (4). 228-236.
- Ziegarra Pierrola J. 2007. Bases fisiopatológicas del dolor. Acta Médica Peruana. 24 (2).
- Guevara López U. 2008. Fisiopatología y terapéutica del dolor perioperatorio. Revista Mexicana de Anestesiología. 31 (1). 231-234.