



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS

**HERNIOPLASTIA INGUINAL: DOSIS EFICAZ DE CLONIDINA COMO  
ADYUVANTE A BUPIVACAÍNA VÍA ESPINAL**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en  
Anestesiología

Ezzat Alberto Chelhond Boustaine  
Astrid Alejandra Del Carmen Peña Reverón

Tutora: Gloria Elena Carrillo Márquez

Caracas, noviembre 2016

---

Dra. Gloria Carrillo

(Profesora Asistente del Postgrado de Anestesiología del Hospital Universitario de  
Caracas)  
Tutora

---

Dra. Gloria Carrillo

(Profesora Asistente del Postgrado de Anestesiología del Hospital Universitario de  
Caracas)  
Directora del Programa

---

Dr. Domingo Khan

(Profesor Instructor por Concurso del Postgrado de Anestesiología del Hospital  
Universitario de Caracas)  
Coordinador Académico del Programa

---

Licenciado Freddy Godoy

Asesor Estadístico

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
MÉTODOS.....	16
RESULTADOS.....	22
DISCUSIÓN.....	27
REFERENCIAS.....	33
ANEXOS.....	36

## **HERNIOPLASTIA INGUINAL: DOSIS EFICAZ DE CLONIDINA COMO ADYUVANTE A BUPIVACAÍNA VÍA ESPINAL**

**Ezzat Alberto Chelhond Boustaine**, C.I.: 19.123.453, Sexo: masculino, E-mail: ezzat.alberto@hotmail.com, Telf.: 0414-9004947. Dirección: Hospital Universitario de Caracas, piso 6, Servicio de anestesiología, Ciudad Universitaria - Universidad Central de Venezuela.

**Astrid Alejandra Del Carmen Peña Reverón**, C.I.:19.608.256, Sexo: femenino, E-mail: aaprevera@gmail.com, Telf: 0414-3873020. Dirección: Hospital Universitario de Caracas, piso 6, Servicio de anestesiología, Ciudad Universitaria - Universidad Central de Venezuela.

**Gloria Elena Carrillo Márquez**, C.I.: 5.218.791, Sexo: femenino, E-mail: carrillogloria@gmail.com, Telf: 0412-3131377. Dirección: Hospital Universitario de Caracas, piso 6, Servicio de anestesiología, Ciudad Universitaria - Universidad Central de Venezuela.

Objetivo: determinar la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal. Métodos: estudio prospectivo, experimental, doble ciego, con 36 pacientes ASA I-III, con edades entre 18-65 años, divididos en dos grupos denominados C-15 constituido por 18 pacientes y C-10 18 pacientes, según la dosis de clonidina administrada, 15 µg y 10 µg respectivamente. Resultados: el nivel sensitivo más alto alcanzado fue Hollmen 2 en T4, con una latencia de 12 minutos y duración de bloqueo de 114 minutos para el grupo C-10, y una latencia de 13 minutos y duración de 137 minutos para el grupo C-15. Conclusión: ambas dosis de clonidina son igualmente eficaces, otorgando adecuado nivel de bloqueo sensitivo y motor para cirugías de corta estancia hospitalaria con mínimos efectos adversos.

Palabras clave: hernioplastia inguinal, dosis eficaz, clonidina, adyuvante, bupivacaína, anestesia espinal.

## **INGUINAL HERNIOPLASTY: CLONIDINE EFFECTIVE DOSE AS AN ADJUVANT TO BUPIVACAINE IN SPINAL ANESTHESIA**

Objective: to determine clonidine effective dose as an adjuvant to bupivacaine in spinal anesthesia in patients undergoing inguinal hernioplasty. Methods: prospective, experimental, double-blind study with 36 patients ASA I-III, aged 18-65 years, divided into two groups named C-15 consisting of 18 patients, and C-10 with 18 patients, according to the clonidine dose administered, 15 µg and 10 µg respectively. Results: the highest sensitive level achieved was Hollmen 2 in T4, with a latency of 12 minutes and duration of 114 minutes for the C-10 group, and a latency of 13 minutes and duration of 137 minutes for the C-15 group. Conclusion: both clonidine doses are equally effective, giving adequate level of sensory and motor block for short hospital stay surgeries with minimal adverse effects.

Keywords: inguinal hernia repair, effective dose, clonidine, adjuvant, bupivacaine, spinal anesthesia.

## INTRODUCCIÓN

La anestesia espinal es de gran utilidad en múltiples procedimientos quirúrgicos inguino-pélvicos, entre ellos la hernioplastia inguinal, debido a su baja tasa de complicaciones en comparación con la anestesia general y por ser una técnica sencilla y de bajo costo, entre otras ventajas. En esta técnica se utilizan anestésicos locales y adyuvantes con el objetivo de prolongar la duración de la anestesia y mejorar la calidad de la misma, entre los cuales se han descrito fármacos opioides, inhibidores de la colinesterasa y agonistas  $\alpha_2$  adrenérgicos <sup>(1)</sup>.

### Planteamiento y delimitación del problema

La hernioplastia inguinal es un procedimiento quirúrgico de corta duración y relativas pocas complicaciones postoperatorias, ameritando por tanto un corto tiempo de hospitalización, por lo cual se favorece de la utilización de una técnica anestésica relativamente inocua como lo es la anestesia espinal. Los primeros registros de anestesia espinal datan del año 1900, observándose con el paso del tiempo una consolidación en el uso de esta técnica con el mejoramiento de la misma <sup>(2)</sup>.

La duración del efecto anestésico con esta técnica depende del Anestésico Local (AL) utilizado, siendo algunos de corta duración, como la lidocaína y otros de larga duración, como la bupivacaína, según las características fisicoquímicas del mismo <sup>(3)</sup>. Para la prolongación del efecto del AL se han empleado diversos adyuvantes, como la adrenalina que es un vasoconstrictor; opioides, en especial morfina y fentanil, y la clonidina entre otros, el cual es un agonista  $\alpha_2$  adrenérgico con múltiples efectos beneficiosos cuando se administra por vía espinal <sup>(3)</sup>.

El efecto analgésico sinérgico de la clonidina es mediado por su unión a receptores  $\alpha_2$  adrenérgicos ubicados en las fibras C presinápticas y en las fibras postsinápticas del asta dorsal de la médula espinal, lo que explica su utilidad como adyuvante a la bupivacaína vía espinal, profundizando el nivel de analgesia intraoperatoria, postoperatoria y prolongando la duración de los bloqueos motor y sensitivo producidos por bupivacaína y además posee un efecto sedante que se

origina por una reducción en la liberación de noradrenalina del locus coeruleus. Sin embargo, su uso en altas dosis por vía espinal puede causar hipotensión y bradicardia debido a su efecto simpaticolítico <sup>(4)</sup>.

Esos efectos indeseables pueden disminuirse con el uso de una dosis reducida de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal que permita su empleo adecuado para cirugías de corta estancia hospitalaria; considerándose una dosis eficaz aquella que garantice una duración adecuada con rápida recuperación de los bloqueos motor y sensitivo, que aporte un nivel satisfactorio de analgesia intraoperatoria y postoperatoria sin la producción de cambios hemodinámicos importantes, con un nivel Ramsay de sedación no mayor de 3 durante el acto quirúrgico.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto se pretendió dar respuesta a la siguiente interrogante: ¿Cuál es la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal?.

La investigación fue realizada por residentes de 3er año del postgrado de anestesiología del Hospital Universitario de Caracas (HUC) incluyendo pacientes sometidos a hernioplastia inguinal por el Servicio de cirugía I del HUC durante el período comprendido entre enero a julio de 2016.

## **Justificación e importancia**

Como es bien sabido, la anestesia espinal es una de las principales técnicas anestésicas realizadas para cirugías de abdomen bajo, relativamente inocuas y de corta estancia hospitalaria como lo es la hernioplastia inguinal, debido al escaso número de complicaciones, al bajo costo y sencillez de realización de la técnica. Por tal motivo se hace de vital importancia para el anesthesiólogo el manejo experto de dicha técnica, abarcando esto el conocimiento de los posibles efectos adversos de la misma, así como del gran número de fármacos que pueden ser utilizados por vía espinal para la administración de la anestesia, pudiendo utilizarse o no en combinación con distintos adyuvantes que resaltan los beneficios del anestésico local, alcanzándose un mejor nivel de analgesia intraoperatoria y postoperatoria,

prolongando de ser necesario la duración del bloqueo sensitivo y motor, e incluso aportando ciertos efectos que podrían resultar beneficiosos como es el caso de la ansiólisis y sedación.

Dentro de este abanico de fármacos destaca en la actualidad la utilización de agonistas  $\alpha_2$  adrenérgicos como clonidina y dexmedetomidina, ya que a diferencia de los muy utilizados y conocidos opioides, estos fármacos no solo aportan un mejor nivel de analgesia, sino que prolongan considerablemente la duración del bloqueo sensitivo y motor, aportando además efectos sedantes, antieméticos y previniendo la aparición de temblores postoperatorios <sup>(5)</sup>.

La realización del presente trabajo tiene su fundamento en la ausencia de una dosis eficaz de clonidina estandarizada en la práctica clínica como adyuvante a bupivacaína vía espinal, para la realización de cirugías de corta estancia hospitalaria como lo es la hernioplastia inguinal. El conocimiento de dicha dosis permitiría gozar de los efectos beneficiosos de la clonidina a una dosis eficaz tal que disminuya la aparición de efectos adversos generales y efectos indeseables enmarcados dentro del contexto de una cirugía de corta estancia hospitalaria, como es el caso del prolongado bloqueo motor característico de la utilización de una alta dosis de clonidina y/o de anestésico local.

Por lo anteriormente expuesto, este trabajo es de gran relevancia científica, en vista de que aun cuando existen estudios como el de Thakur <sup>(6)</sup> que describe las variaciones hemodinámicas, nivel de sedación, nivel y tiempo de regresión del bloqueo sensitivo y motor utilizando diversas dosis de clonidina vía espinal, no existe aun en la bibliografía una dosis etiquetada como la eficaz para el caso de las cirugías de corta estancia hospitalaria como la hernioplastia inguinal. Asimismo, este estudio es de gran relevancia humana, en vista de que busca enaltecer a la clonidina como un adyuvante útil en la anestesia vía espinal con bupivacaína, aumentando la gama de adyuvantes disponibles para aquellos pacientes en quienes los opioides no representan una opción viable.

Este trabajo, por demás, se trata de una investigación factible y reproducible para estudios venideros, gracias a que carece de complejidad técnica, su realización

amerita bajos costos y se trata de una técnica anestésica frecuentemente realizada en la práctica clínica diaria.

## **Antecedentes**

El inicio de la punción lumbar por Quincke y su uso diagnóstico por von Ziemssen abrieron paso para el uso de esta técnica por Bier, quién inyectó cocaína a través de esta vía para causar analgesia en los pacientes en cirugías de la extremidad inferior, presentándose complicaciones como lumbalgia, vómitos y cefalea. La cocaína se utilizó hasta 1904 cuando se sintetizó la procaína y se dió inicio a los anestésicos locales sintéticos modernos <sup>(3)</sup>.

La anestesia neuroaxial persiste como una de las principales técnicas de anestesia regional luego de 100 años de evolución, siendo usada ampliamente en gineco-obstetricia, cirugía ortopédica e inguinal, entre otras, debido a sus ventajas y calidad anestésica y analgésica <sup>(7)</sup>. La anestesia espinal se caracteriza por la inyección de anestésico local directamente en el espacio subaracnoideo interrumpiendo la transmisión de señales desde la periferia al Sistema Nervioso Central (SNC), la cual se extiende y prolonga según el fármaco utilizado, su liposolubilidad y la concentración del mismo <sup>(3)</sup>.

Se han utilizado distintos anestésicos locales, pero la tendencia se inclina a aquellos con mayor contenido proteico en su estructura molecular y de mayor duración del efecto, como lo es la bupivacaína. Para prolongar la duración de la anestesia y mejorar su calidad se han asociado distintos fármacos, como lo son la adrenalina, potente vasoconstrictor que disminuye su absorción prolongando el efecto. Los opioides también se han implementado para analgesia intra y postoperatoria con riesgo de depresión respiratoria. La clonidina es un agonista  $\alpha_2$  adrenérgico, que también posee utilidad cuando se administra por vía espinal, debido a sus propiedades analgésicas a nivel espinal y supraespinal, prolongando además el efecto del anestésico local <sup>(3)</sup>.



La utilización de la clonidina por vía espinal data del año 1966, siendo muy variable la dosis empleada, iniciando con dosis altas de 75 microgramos ( $\mu\text{g}$ ) que se han ido reduciendo progresivamente <sup>(3)</sup>.

Elia N y colaboradores en el año 2008, publicaron en la revista *Regional Anesthesia and Pain Medicine* un metanálisis que incluyó 22 estudios con 1445 pacientes, desde 1966 hasta octubre del 2006, donde evaluaron los efectos de la clonidina como adyuvante en la anestesia espinal, utilizando dosis en el rango de 15 a 150  $\mu\text{g}$ , concluyendo que la clonidina prolonga la regresión del bloqueo motor, el primer requerimiento de analgésicos y la duración completa del bloqueo motor, además disminuye el riesgo de dolor intraoperatorio e incrementa el riesgo de hipotensión arterial, sin modificar el tiempo de inicio del bloqueo motor o sensitivo, ni el riesgo de bradicardia <sup>(8)</sup>.

Posterior a conocerse los efectos de la clonidina, se comenzó la comparación de los mismos con los causados por otros adyuvantes, como es expresado en el estudio titulado: "Anestesia espinal para cesárea. Uso de bupivacaína hiperbárica (10 miligramos) combinada con diferentes adyuvantes", de forma prospectiva randomizada y ciega, con 96 pacientes distribuidas en cuatro grupos, el primer grupo placebo y los 3 otros grupos cada uno bajo los efectos de un adyuvante como sufentanil: 5,0  $\mu\text{g}$ ; morfina: 100  $\mu\text{g}$  y clonidina: 75  $\mu\text{g}$  respectivamente, observando que el tiempo para el desbloqueo motor, la sedación y la hipotensión arterial fue significativamente mayor en el grupo de la clonidina <sup>(1)</sup>.

Otra comparación fue realizada por Sapate y colaboradores en el 2013, donde evaluaron los efectos de la clonidina, el fentanil y dexmedetomidina por vía intratecal con bupivacaína hiperbárica en 120 pacientes ASA I sometidos a cirugía ortopédica de miembro inferior, demostrando que los efectos propios de los agonistas  $\alpha_2$  adrenérgicos eran más potentes en la dexmedetomidina, teniendo una recuperación del bloqueo motor y sensitivo más lenta, pero con una mayor estabilidad hemodinámica y menor requerimiento de analgésicos en 24 horas en relación a los otros adyuvantes <sup>(5)</sup>.

Debido al primer efecto indeseable mencionado por las altas dosis de clonidina, comenzó el interés en realizar estudios con menores dosis, como lo expresa Anil

Thakur, en su estudio realizado en la India, donde compararon los efectos de la adición de 30 ó 15  $\mu\text{g}$  de clonidina a 11 miligramos (mg) de bupivacaína hiperbárica, en 75 pacientes sometidos a hernioplastia inguinal bajo anestesia espinal; observando que el tiempo y el nivel de bloqueo sensitivo y motor alcanzado fue igual para ambas dosis, pero la velocidad de desbloqueo fue más lenta en el grupo de 30  $\mu\text{g}$ , donde además la incidencia de hipotensión arterial fue mayor <sup>(6)</sup>.

En vista que cada adyuvante otorga al bloqueo distintas ventajas, y las altas dosis de cada uno por separado producen efectos indeseables, en el Hospital de Nueva Delhi realizaron un estudio titulado: "Bajas dosis de clonidina intratecal y fentanil sumadas a bupivacaína hiperbárica prolongan la analgesia en cirugía ginecológica"; con el objetivo de utilizar combinación de adyuvantes a menor dosis, obteniendo que agregar bajas dosis de clonidina a mezclas de bupivacaína y fentanil incrementa la duración de la analgesia, bloqueo motor y sensitivo, disminuyendo los requerimientos postoperatorios de analgésicos, en comparación con el uso de cada adyuvante por separado <sup>(10)</sup>.

En el año 2014 la revista Saudi Journal of Anesthesia, publicó un estudio donde se utilizaron 50  $\mu\text{g}$  de clonidina asociados a bupivacaína para cirugía ortopédica de miembro inferior comparados con bupivacaína sin adyuvante, demostrándose una vez más que la clonidina potencia el efecto analgésico, el bloque motor y sensitivo de la bupivacaína, disminuyendo los requerimiento de analgésicos postoperatorios <sup>(5)</sup>.

Una vez establecidos claramente los efectos de la clonidina como adyuvante por vía espinal, los estudios más recientes buscan disminuir la dosis de la misma al igual que los efectos indeseados, sin disminuir su eficacia como potenciador del efecto anestésico; motivo por el cual se cita un estudio donde compararon dosis bajas de clonidina (15 y 30  $\mu\text{g}$ ) en pacientes ancianos sometidos a cirugía ortopédica de miembros inferiores, concluyendo que ambas dosis son útiles para potenciar el efecto anestésico, pero que con la dosis de 30  $\mu\text{g}$  se observa un ascenso mayor del bloqueo sensitivo sin afectar la presión arterial sistólica <sup>(11)</sup>.

## Marco teórico

### Cirugía de corta estancia hospitalaria y hernioplastia inguinal

La cirugía de corta estancia hospitalaria, también llamada Cirugía de Corta Estancia (CCE), cirugía de alta precoz, cirugía de entrada y salida o cirugía del mismo día, es toda aquella en la que el paciente queda ingresado tras la cirugía, permaneciendo hospitalizado el menor tiempo posible (generalmente una sola noche y raramente varias) <sup>(12)</sup>. Se diferencia de la cirugía ambulatoria o cirugía sin ingreso, debido a que en esta última no existe la necesidad de hospitalizar al paciente (el mismo no pernocta en el hospital), de manera que la recuperación postoperatoria se realiza en su hogar. Se flexibilizan, por tanto, los criterios de selección de los pacientes, lo que amplía los procesos y las técnicas susceptibles de ser utilizadas, pero se hace un mayor uso de los recursos hospitalarios y se aumentan las exigencias estructurales y de personal. En este tipo de cirugía no se esperan complicaciones anestésicas ni quirúrgicas, principalmente las de tipo hemorrágico; por la benignidad del procedimiento se les cataloga como menor. Siempre se debe realizar en el hospital para tener los recursos necesarios, requiere además en forma calificada de la habilidad del cirujano, de los conocimientos del anestesiólogo y no necesita vigilancia especializada en el período postoperatorio.

Este tipo de cirugía tiene beneficios tanto para el paciente (escasa alteración de su vida cotidiana, menor tiempo de incapacidad, menor riesgo de infección nosocomial), como para el sistema sanitario (eficiencia en la utilización de recursos y reducción de listas de espera). El auge actual de la cirugía de corta estancia hospitalaria se ha visto favorecido por los avances tecnológicos, las técnicas quirúrgicas cada vez menos invasivas, los avances en las técnicas anestésicas y el mejor control de las náuseas, vómitos y el dolor postoperatorio.

Dentro de la variedad de patologías quirúrgicas resueltas mediante cirugía de corta estancia hospitalaria, se encuentra con mayor frecuencia las patologías inguinopélvicas. Puesto que la hernia es una entidad clínica muy común (una de cada 30 personas desarrollará una hernia a lo largo de su vida), constituye una de

las afecciones más frecuentes a las que debe enfrentarse el cirujano, de modo que la hernioplastia inguinal representa alrededor de 15 % de las intervenciones que se realizan en el campo de la cirugía general en el adulto <sup>(13)</sup>.

La cirugía de corta estancia hospitalaria, por sus características, exige que la técnica anestésica aplicada cumpla con requerimientos específicos, como son: rápida instauración y recuperación, fiabilidad y mínimos efectos secundarios asociados. A este respecto, las técnicas de anestesia locorregional han supuesto un gran aporte debido a las numerosas ventajas que éstas presentan, siendo fundamental entre ellas una mejor recuperación en el período postoperatorio inmediato con una buena analgesia postoperatoria y la eliminación de inconvenientes ligados a la anestesia general.

#### Anestesia neuroaxial espinal

El bloqueo neuroaxial espinal o subaracnoideo consiste en la administración de anestésico local a través de la inserción de una aguja en el plano del neuroeje; éste está indicado cuando el procedimiento quirúrgico puede realizarse con un grado de anestesia sensitiva que no provoca resultados adversos para el paciente. Existen pocas contraindicaciones absolutas para el bloqueo neuroaxial, algunas de las cuales son: negativa del paciente, incapacidad para mantenerse quieto durante la punción e hipertensión intracraneal. Las contraindicaciones relativas que se deben sopesar frente a los beneficios potenciales son: coagulopatías intrínsecas e idiopáticas, infecciones cutáneas en el lugar propuesto para la inserción de la aguja, hipovolemia grave y la falta de experiencia del anesthesiólogo <sup>(14)</sup>.

La anestesia subaracnoidea produce un bloqueo sensitivo y motor de la médula espinal (ME), la cual está rodeada en el conducto óseo vertebral por tres membranas (de adentro hacia fuera): piamadre, aracnoides y duramadre. De estas membranas, la aracnoides actúa como barrera principal para la entrada y salida de fármacos del Líquido Cefalorraquídeo (LCR), ya que en el espacio subaracnoideo están el LCR, los nervios raquídeos, un entramado de trabéculas entre aracnoides y piamadre, vasos sanguíneos que irrigan la ME y extensiones laterales de la piamadre y los

ligamentos dentados, que proporcionan un soporte lateral desde la ME hasta la duramadre.

En los adultos la ME finaliza en el borde inferior de L1 pero el espacio subaracnoideo continúa hasta S2. La duramadre a su vez, está rodeada de un espacio virtual, el espacio epidural que, al igual que ella, se extiende desde el agujero occipital hasta el hiato sacro. El espacio epidural se encuentra delimitado anteriormente por los ligamentos longitudinales posteriores, a los lados por los pedículos y los agujeros intervertebrales o de conjunción, y posteriormente por el ligamento amarillo. Justo en la parte posterior del ligamento amarillo se encuentran las láminas y las apófisis espinosas de los cuerpos vertebrales o los ligamentos interespinosos. Inmediatamente después de dichas estructuras está el ligamento supraespinoso, que se extiende desde la protuberancia occipital externa hasta el cóccix y que une las apófisis espinosas <sup>(14)</sup>.

Para llevar a cabo la anestesia espinal debe situarse al paciente en cualquiera de las dos posiciones destinadas para ello (decúbito lateral o en posición de sedestación) y deben atravesarse las diferentes estructuras mencionadas previamente con agujas especiales dispuestas para tal fin. Las agujas intradurales se clasifican en dos categorías principales: las que cortan la duramadre y las de punta cónica. Entre las primeras se encuentran la aguja intradural desechable tradicional, la aguja de Quincke-Babcock, entre otras, mientras que dentro de las últimas se incluyen las agujas de Withacre y de Sprotte. El acceso por la línea media se basa en la capacidad de los enfermos y los ayudantes para minimizar la lordosis lumbar con el fin de poder acceder al espacio subaracnoideo entre dos apófisis espinosas adyacentes, por lo general entre L2-L3, L4-L5, o generalmente en el espacio entre L3-L4 localizado por la referencia anatómica descrita como la "línea de Tuffier", ubicada a nivel de las crestas ilíacas postero-superiores.

### Bupivacaína en anestesia espinal

Los anestésicos locales pueden dividirse de acuerdo a su conformación química en ésteres o amidas según el tipo de enlace que une al anillo lipofílico con la amina.

Estos fármacos proporcionan una anestesia raquídea de una duración de 45-180 minutos, y ofrecen dos duraciones de acción clínica distintas: más breves (< 90 minutos) y más largas (> 90 minutos) <sup>(14)</sup>. Entre los AL con este último tipo de duración se encuentran la tetracaína, la bupivacaína, la ropivacaína y la levobupivacaína.

La bupivacaína es un anestésico local lipofílico de tipo amida, conformado por un anillo lipofílico de benzeno unido a una amina terciaria hidrofílica por medio de un hidrocarburo y un enlace amida. Este fármaco lleva a cabo su acción causando el bloqueo de la conducción del potencial de acción en las fibras nerviosas debido a su efecto bloqueador de canales de sodio. Es un fármaco de metabolismo hepático altamente cardiotoxico, por lo cual está proscrita su utilización por la vía endovenosa.

La anestesia raquídea con bupivacaína se lleva a cabo normalmente con soluciones al 0,75% y al 0,5% en dextrosa, así como con formulaciones isobáricas o con soluciones al 0,5% o al 0,75% sin aditivos. La bupivacaína es apropiada para procedimientos con duración de hasta 2-2,5 horas. Sin embargo, es posible llevar a cabo la utilización de diversos adyuvantes en las mezclas de anestésicos locales utilizadas por vía espinal, que prolonguen la duración del bloqueo aportado por dichos fármacos.

#### Clonidina como adyuvante en anestesia espinal

La clonidina es un compuesto de naturaleza imidazólica, agonista parcial  $\alpha_2$  adrenérgico selectivo, con un ratio de selectividad de 200:1 ( $\alpha_2:\alpha_1$ ), que fue sintetizado a principios de la década de los años 60 e inicialmente se utilizó como descongestivo nasal tópico, incluyéndose posteriormente en la práctica anestésica debido a la evidenciación de sus propiedades como ansiolítico, sedante, analgésico, antisialagogo y antiemético. Es un fármaco liposoluble, con un alto volumen de distribución, que puede ser administrado por vía endovenosa, epidural, espinal, transdérmica y en bloqueos nerviosos periféricos, con una vida media de eliminación de 12 horas y una metabolización hepática de aproximadamente un 50% a metabolitos inactivos, mientras que el resto es excretado por el riñón sin cambios.

Los adrenorreceptores  $\alpha_2$  se localizan en terminales aferentes primarias, a nivel periférico pre y postsináptico y en raíces nerviosas. Estos receptores se pueden clasificar en:  $\alpha_2A$ , que se ubican difusamente distribuidos en el cerebro;  $\alpha_2B$ , se encuentran en el músculo liso vascular periférico y  $\alpha_2C$ , que se localizan en las células del ganglio de la raíz dorsal de la ME <sup>(15)</sup>. Los adrenorreceptores  $\alpha_2B$  y  $\alpha_2C$  representan el 95% del total de adrenorreceptores  $\alpha_2$  en el ganglio de la raíz dorsal. En cuanto a su predominio en distintos segmentos espinales, se distribuyen en el siguiente orden descendente: médula sacra, cervical, torácica y lumbar. Además, pueden localizarse en núcleos dentro del SNC implicados en la analgesia, lo que soporta entonces una posibilidad analgésica a nivel periférico, espinal y encefálico.

Todos los subtipos de receptores  $\alpha_2$  producen sus acciones celulares a través de las proteínas G, las cuales llevan a cabo su efecto inhibiendo la adenilciclasa, lo que da por resultado una disminución del Adenosina Monofosfato Cíclico (AMPC). Existe también una activación en el flujo de los canales iónicos de potasio que hiperpolariza a la membrana celular y suprime los disparos neuronales. Además, la estimulación de los adrenorreceptores  $\alpha_2$  disminuye la entrada de calcio hacia las terminales nerviosas, lo que inhibe la liberación de neurotransmisores.

Estos efectos moleculares son los que determinan los mecanismos por los cuales la clonidina lleva a cabo su efecto analgésico, de prolongación del bloqueo motor, efecto sedante, ansiolítico, hipnótico, antiemético y cierto efecto en la prevención de temblores postoperatorios, los cuales son: activación de vías descendentes noradrenérgicas, serotoninérgicas y adenosinérgicas; inhibición de la liberación de noradrenalina, serotonina y sustancia P; disminución de la liberación de neurotransmisores; función inhibitoria de la transmisión nociceptiva por aumento de las concentraciones de acetilcolina en el LCR debido a la activación de neuronas colinérgicas espinales y estimulación de receptores muscarínicos (M1 y M3) en el asta dorsal de la ME; bloqueo de la conducción de fibras C y A delta e incremento de la conductancia al potasio; efecto estabilizador de membrana en el axón similar al de los AL y depresión de las neuronas de amplio rango dinámico (WDR) en el asta dorsal de la ME <sup>(15)</sup>.

Mediante la administración de clonidina vía espinal como adyuvante del anestésico local se logra un incremento en las propiedades anestésicas del mismo, evidenciado por un aumento en el nivel de analgesia intraoperatoria y postoperatoria, prolongación del bloqueo sensitivo y motor, presentándose también cierto nivel de sedación acorde a la dosis administrada de clonidina. Todos estos factores pueden ser evaluados mediante escalas destinadas para ello como son la Escala Visual Análoga (EVA), escala de Hollmen y de Bromage, y escala de Ramsay respectivamente.

### Escala Visual Análoga

Es una de las escalas más utilizadas para medir el dolor en la práctica clínica. Consiste en una línea horizontal o vertical de 10 cm de longitud dispuesta entre dos puntos donde figuran las expresiones “no dolor” y “máximo dolor imaginable” que corresponden a las puntuaciones de 0 y 10 respectivamente. El paciente marcará aquel punto de la línea que mejor refleje el dolor que padece.

Sus ventajas son múltiples: simplicidad, uniformidad, sensibilidad y confiabilidad. Sin embargo, entre sus desventajas destacan la limitación impuesta por los extremos, así como la falta de comprensión por parte de los pacientes y la uniformidad en la distribución de las mediciones (anexo 3).

### Escala de Hollmen

Consiste en una escala destinada a establecer el nivel de bloqueo sensitivo que presenta el paciente, determinada por la disminución de la sensibilidad al dolor en los diferentes dermatomas evaluados. Se lleva a cabo mediante la realización del “test de Pinprick”, que evalúa mediante un pinchazo y de forma simétrica, ascendente y comparativa la sensibilidad al dolor que posee el paciente. Se otorga un puntaje de 0 si la sensibilidad al dolor está conservada, un puntaje de 1 si la sensibilidad al dolor está disminuida, un puntaje de 2 si el paciente manifiesta sensibilidad al tacto más no



al dolor y finalmente un puntaje de 3 cuando el paciente no manifiesta ninguna sensación con la estimulación (anexo 4).

### Escala de Bromage

Es una escala que permite detectar el nivel de bloqueo motor que presenta el paciente, determinado por la dificultad para la movilización de los miembros inferiores. Se lleva a cabo solicitando al paciente que movilice las extremidades inferiores, y evaluando si éste es capaz de movilizarlas en su totalidad (Bromage de IV), realizar solo flexión de las rodillas (Bromage III), solo movimiento de los pies (Bromage II), o incapacidad completa para movilizar dichas extremidades (Bromage I) (anexo 5).

### Escala de Ramsay

Es una escala que evalúa el nivel de sedación que presenta el paciente en base a su nivel de ansiedad, colaboración y respuesta a estímulos externos. Se otorga un puntaje de 1 cuando se trata de un paciente que se encuentra despierto, agitado y poco colaborador; un puntaje de 2 cuando el paciente se encuentra despierto pero cooperador, orientado y tranquilo; un puntaje de 3 en el caso de un paciente somnoliento que responde a órdenes verbales; un puntaje de 4 en el caso de un paciente dormido con respuestas breves a la luz y el sonido; un puntaje de 5 frente a un paciente dormido que responde solamente al dolor y finalmente un puntaje de 6 en el caso de un paciente que se encuentra dormido sin respuesta a estímulos externos (anexo 6).

## **Objetivos generales y específicos**

### General

Determinar la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal.

## Específicos

- 1) Comparar las variables hemodinámicas (frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, presión arterial media) de los grupos a estudiar en los diferentes tiempos de medición.
- 2) Determinar el nivel de sedación alcanzado en los diferentes grupos según la escala de Ramsay.
- 3) Caracterizar el grado de analgesia intraoperatoria y postoperatoria obtenido en los grupos a estudiar según la EVA.
- 4) Determinar el nivel de bloqueo sensitivo alcanzado según la escala de Hollmen y el tiempo requerido para alcanzarlo en cada grupo de estudio.
- 5) Determinar el nivel de bloqueo motor alcanzado según la escala de Bromage en cada grupo de estudio.
- 6) Comparar el tiempo requerido para la regresión del bloqueo sensitivo y motor en ambos grupos de estudio.
- 7) Identificar la presencia de efectos adversos producidos por la clonidina.

## Aspectos éticos

Como parte de los criterios establecidos por la institución para toda intervención quirúrgica, durante la consulta preanestésica se les explicará a los pacientes de forma verbal y mediante un formato escrito, el estudio y los procedimientos a realizarse durante el mismo, además se obtendrá un consentimiento informado de cada uno de los pacientes, a través del cual aceptarán su participación voluntaria y consciente en el estudio; sabiendo además que podrían retirarse del mismo en cualquiera de sus fases sin que esto repercutiera en la calidad del servicio recibido. De igual manera se excluirán los datos de identidad de los pacientes en los formatos de recolección de datos, garantizando así la confidencialidad médico-paciente.

## **MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

Se realizó un estudio de tipo prospectivo, experimental, doble ciego.

### **Población y muestra**

La población estudiada estuvo representada por todos aquellos pacientes que acudieron al Servicio de cirugía I del HUC para ser sometidos a hernioplastia inguinal durante un período de 6 meses comprendido entre enero a julio de 2016. Según datos aportados por el Departamento de Estadísticas del HUC entre los meses de enero y julio de 2015 se diagnosticaron 54 pacientes con hernia inguinal, de los cuales 34 fueron sometidos a hernioplastia inguinal. En base a estos datos se seleccionó a los pacientes en el período comprendido entre enero y julio de 2016, habiéndose calculado el tamaño de la muestra adecuado para este estudio utilizando la calculadora disponible en el enlace <http://med.unne.edu.ar/biblioteca/calculos/calculadora.htm>, considerando un 95% de confianza, el 5% de margen de error, tamaño de la población igual a 54 y la proporción de pacientes sometidos a este tipo de cirugía igual a 62%; al introducir estos valores en la calculadora aporta un tamaño de muestra sugerido de 31 pacientes.

Los pacientes que acudieron al Servicio de cirugía I en el período establecido, fueron incluidos tomando en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes sometidos a hernioplastia inguinal electiva.
- ASA I-III.
- Edades comprendidas entre 18 y 65 años.
- IMC inferior a 35 kg/m<sup>2</sup>.
- Cirugía menor o igual a 120 minutos de duración.

Para la selección de la muestra se aplicaron los siguientes criterios de exclusión:

- Alergia sospechada o conocida a los anestésicos locales y/o clonidina.
- Pacientes con antecedente de HTA no controlada, cardiopatía dilatada y/o bloqueo AV.
- Presencia de alguna contraindicación para la realización de la técnica neuroaxial espinal.
- Pacientes que ameriten administración de anestesia general o sedación 30 minutos posterior a la técnica espinal.
- Pacientes que manifiesten su negativa a participar en el estudio.

Los 36 pacientes incluidos fueron distribuidos en dos grupos de 18 pacientes cada uno: el grupo C-15 se conformó por aquellos pacientes en los que se utilizó clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal a dosis de 15 µg y el grupo C-10 se conformó por aquellos pacientes en los que se utilizó clonidina a dosis de 10 µg. Los grupos fueron asignados de forma aleatoria mediante la técnica de la moneda; ni el paciente ni el operador conocía a qué grupo perteneció el primero mencionado, por lo que el diseño del estudio fue doble ciego.

## **Procedimientos**

El día previo a la cirugía se le realizó a los participantes una evaluación preanestésica: interrogatorio general, por aparatos y sistemas, examen físico de rutina con evaluación de resultados de laboratorios y paraclínicos pertinentes. Se explicó de forma sencilla en qué consistía el acto anestésico y sus riesgos, para así generar confianza con el equipo de investigación a fin de consentir por escrito su participación en este estudio.

Antes de la intervención se registraron los datos demográficos y de identificación. Posteriormente en la sala preanestésica previo infiltración con anestésico local, 1 cc de lidocaína al 1%, se cateterizaron dos vías periféricas 20 G ó 18 G, una en cada miembro superior, adicionándole un sistema de hidratación conformado por un

macrogotero y una solución fisiológica; se administraron 10 cc/kg más medicación preanestésica: dexametasona 8 mg, ranitidina 50 mg, metoclopramida 10 mg, y dipirona 1 g o ketoprofeno 100 mg.

En quirófano los pacientes fueron posicionados en sedestación o decúbito lateral según criterio del operador (residentes de 2º año, 3º año y especialistas), se monitorizaron con cardioscopio de una derivación (DII), medición de la presión arterial de forma no invasiva y la oximetría de pulso, por medio de un equipo multiparámetro marca Doctus VI. Se tomó nota de las variables hemodinámicas de inicio.

La técnica anestésica consistió en una anestesia neuroaxial subaracnoidea. Previa asepsia y antisepsia más colocación de campo estéril en el área lumbar, se procedió a la localización del espacio intervertebral L4-L5 o L3-L4, infiltración de anestesia local con 5 cc de lidocaína al 1 %, con aguja Quincke 25-27 G se procedió a realizar la punción lumbar, una vez observado LCR en la aguja se procedió a inyectar la mezcla espinal a una velocidad de 0,2 ml por segundo y retirar la aguja. La mezcla fue aportada por la Unidosis del área de quirófano y el operador desconocía a qué grupo pertenecía cada paciente. Las mezclas fueron preparadas por Unidosis de la siguiente forma: la del grupo C-15 consistía en una mezcla de 2,1 ml de volumen conformados por 10 mg de bupivacaína al 0,5 % más 0,1 ml de una ampolla de clonidina cuya concentración es de 150 µg/ml, es decir, una dosis total de 15 µg de clonidina; la mezcla del grupo C-10 consistió en un volumen de 2,1 ml conformados por la misma dosis de bupivacaína que la mezcla anterior, pero esta vez con una dosis de clonidina de 10 µg, la cual se obtenía al extraer 30 µg de clonidina (0,2 ml) de la ampolla mediante una jeringa de insulina, llevándolos a un volumen de 0,3 ml con solución 0,9 % para una concentración final de 10 µg por cada 0,1 ml.

Se procedió a posicionar al paciente en decúbito supino, y se tomó nota de las variables hemodinámicas, dolor, nivel sensitivo, nivel motor alcanzado y nivel de sedación. La analgesia fue evaluada a través de la EVA, el nivel de bloqueo sensitivo fue evaluado con la prueba de pinprick a través de la escala de Hollmen, el nivel de bloqueo motor fue evaluado solicitándole al paciente que moviera los miembros

inferiores a través de la escala de Bromage y el nivel de sedación fue evaluado con la escala de Ramsay. Las mediciones se realizaron en los siguientes intervalos: T0: primera medición del paciente en quirófano indicando los valores basales. Posterior a realizar la técnica espinal se registraron los valores transcurridos los siguientes intervalos: T5 (cinco minutos), T10 (diez minutos), T15 (quince minutos), T30 (treinta minutos), T45 (cuarenta y cinco minutos), T60 (sesenta minutos), T90 (noventa minutos), T120 (ciento veinte minutos).

Se dio inicio al acto quirúrgico cuando era alcanzado un nivel de bloqueo sensitivo de Hollmen 2 en el dermatoma T8, considerándose un nivel adecuado de bloqueo quirúrgico.

En caso de presentarse bradicardia ( $FC < 50$  lpm) se suministraron 0,5 mg de atropina cada minuto hasta recuperar una frecuencia  $\geq 50$  lpm. En caso de presentar hipotensión (PAM o PAS  $< 20\%$  del valor basal) se administraron bolos de 10 mg de efedrina cada 3 minutos hasta alcanzar una PAM o PAS igual o mayor a 20% del valor basal.

Una vez terminado el procedimiento los pacientes fueron llevados a la Sala de Cuidados Post-Anestésicos (SCPA), en la cual se tomaron nota de los siguientes parámetros cada 30 minutos: frecuencia cardíaca (FC), Presión Arterial Sistólica, Diastólica y Media (PAS/PAD/PAM), grado de analgesia, nivel sensitivo, motor y de sedación hasta alcanzar Hollmen 2 en T12 y Bromage III/IV, momento en el cual el paciente era egresado de la SCPA.

Los datos obtenidos fueron registrados en el instrumento de recolección que se diseñó para tal fin y se agruparon de la siguiente manera:

- Ramsay: despierto (1-3) y dormido (4-6).
- EVA: sin dolor o dolor leve (0-3), dolor moderado (4-6), dolor fuerte (7-10).
- Hollmen: se registró en qué dermatoma se encontraba el nivel de bloqueo sensitivo Hollmen 2, y en el caso de T12 se registró Hollmen 1 y 0 para el caso de bloqueo aun no instalado.
- Bromage: I-II (bloqueo total), III-IV (bloqueo parcial).

#### Recursos humanos:

- a. Pacientes del Servicio de cirugía I que fueron sometidos hernioplastia inguinal.
- b. Residentes y adjuntos de la Cátedra - Servicio de anestesiología.
- c. Residentes y adjuntos del Servicio de cirugía I del HUC.
- d. Personal de enfermería perteneciente al área de quirófano.
- e. Personal de enfermería perteneciente al área de SCPA.
- f. Personal del Servicio de unidosis.

#### Recursos materiales:

- a. Quirófanos, equipos de monitorización, máquinas de anestesia y equipos médicos del HUC.
- b. Fármacos anestésicos del Servicio de unidosis del servicio de anestesiología.
- c. Agujas Quincke 25-27 G para anestesia neuroaxial subaracnoidea.
- d. Computadoras, impresoras y materiales de oficina.

#### **Tratamiento estadístico adecuado**

A fin de lograr los objetivos propuestos, el análisis estadístico de los datos se realizó de la siguiente manera:

- Se presentan los datos a través de tablas y gráficas, según el tipo de variable y la información recolectada.
- Se efectuó el análisis univariable a través de cálculos estadísticos descriptivos según el tipo de variable: si es cualitativa se calculó su frecuencia y porcentaje; en cambio si es cuantitativa, además de su frecuencia y porcentaje, se calcularon valores máximo y mínimo, media aritmética, moda, desviación típica, coeficiente de variación y coeficiente de sesgo.
- Al momento de las comparaciones de las variables hemodinámicas (frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, presión

arterial media) en los diferentes tiempos de medición y el tiempo requerido para la instalación del bloqueo sensitivo y regresión del bloqueo motor en ambos grupos de estudio, se aplicó la prueba de t-student o U-Mann Whitney dependiendo de las características de los datos (paramétricos o no paramétricos), con un nivel de significación del 5%, aceptando una diferencia significativa si  $p$  valor  $< 0.05$ .



## RESULTADOS

Considerando un 95% de confianza y el 5% de margen de error se seleccionó una muestra de 36 pacientes que acudieron al Servicio de cirugía I del HUC para ser sometidos a hernioplastia inguinal durante un período de 6 meses comprendido entre enero y julio de 2016, que cumplieran los criterios de inclusión establecidos, de los cuales fueron excluidos 13 pacientes por requerir anestesia general (2 del grupo C-15 y 5 del grupo C-10) o sedación endovenosa (3 de cada grupo) posterior a la administración de la técnica espinal.

Los pacientes fueron organizados en dos grupos con el fin de determinar la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal. En base al tamaño final de la muestra, que fue de 23 pacientes, se puede afirmar que los mismos estuvieron distribuidos de la siguiente forma: a 10 de los pacientes (43 %) se les suministró una dosis de clonidina de 10 µg (grupo C-10), y a los restantes 13 (57 %) se les suministró una dosis de 15 µg (grupo C-15), como se aprecia en el gráfico 1.

El cálculo de las variables demográficas de la muestra, se realizó en base al número final de 23 pacientes, observándose que la misma contó con una edad comprendida entre los 26 años y los 65 años, con una media de 52 años y una desviación de 13 años, siendo la edad más frecuente los 50 años, su peso estuvo comprendido entre los 50 kg y los 100 kg con una media de 69 kg y una desviación típica de 13 kg, la estatura media fue de 1,68 m con una desviación de 0,07 m, y un IMC entre 18,46 kg/m<sup>2</sup> y 34,60 kg/m<sup>2</sup> (tabla 1).

La duración de las cirugías en promedio fue de 69 minutos ± 33 minutos con una duración mínima de 20 minutos y una duración máxima de 120 minutos (tabla 1).

En cuanto al resultado del ASA (gráfico 2) se puede afirmar que en su mayoría los pacientes resultaron con ASA igual a I y II. El 83 % de la muestra pertenece al sexo masculino (19 pacientes), y sólo el 17 % (4 pacientes) al sexo femenino (gráfico 3).

Las tablas 2 y 3 comparan a los grupos de acuerdo a las variables que los definen, y que no se van a ver afectadas por la dosis de clonidina suministrada, para la edad, peso, talla e IMC se indican la media y la desviación típica de cada grupo,

así como la significancia encontrada al comparar ambos grupos, en todos los casos, las diferencias encontradas resultaron no significativas al 5 %. Un resultado similar se obtiene al comparar los dos grupos en cuanto a su ASA, sexo y duración de cirugía, donde los pacientes se encuentran distribuidos de forma similar en ambos grupos de tratamiento.

Al momento de comparar el resto de las variables en estudio (hemodinámicas, nivel de sedación, grado de analgesia, niveles de bloqueos sensitivo y motor), es notorio que en el período intraoperatorio el número de pacientes fue disminuyendo en cada tiempo de medición, a medida que se fueron excluyendo pacientes del estudio o que concluía el acto quirúrgico, quedando conformados los tiempos de la siguiente manera: en los minutos 0, 5, 10 y 15 del período intraoperatorio, el número total de pacientes fue de 36; en el minuto 30 fue de 34 pacientes; minuto 45 con 24 pacientes; minuto 60 con 17 pacientes; minuto 90 con 13 pacientes y por último, minuto 120 con sólo 8 pacientes.

Por otra parte, se evidencia que al estudiar estas variables en el período postoperatorio, el número inicial de pacientes evaluado fue de 23, el cual también disminuyó progresivamente a medida que los pacientes eran egresados de SCPA.

En cuanto a la evaluación de la frecuencia cardíaca promedio que presentaron los pacientes de cada grupo, se observó que en el período intraoperatorio disminuye la FC de los pacientes de ambos grupos a partir del momento de realizada la técnica, este comportamiento se mantiene para los pacientes del grupo C-15 hasta el minuto 45, a partir del cual se evidencia alternabilidad entre aumentos y descensos, mientras que los pacientes pertenecientes al grupo C-10 presentan un leve aumento en su FC entre los 5 y 10 minutos, para después continuar con una tendencia progresiva al descenso (gráfico 4). Por su parte, en el postoperatorio la FC tiende a aumentar lentamente y progresivamente para ambos grupos a partir del minuto 30, sin embargo, en el grupo C-15 se evidencia una leve disminución entre los minutos 60 y 90 (gráfico 5). Cabe destacar que durante el período postoperatorio los valores de FC son más estables que durante el intraoperatorio.

En cuanto al comportamiento de la PAS, puede observarse en el período intraoperatorio que durante los primeros 45 minutos se presenta en el grupo C-10

una disminución de la misma, momento a partir del cual comienza a aumentar (gráfico 6). En cambio, para el grupo C-15, se evidencia variabilidad de aumentos y descensos entre los minutos 10 y 90 del intraoperatorio, siempre con tendencia a mantener presiones inferiores en relación al grupo C-10, aunque sin diferencia estadísticamente significativa. En el período postoperatorio se observa una mínima variación entre cada medición de la PAS para ambos grupos, con leve disminución de la misma en el grupo C-15 entre los minutos 30 y 90, sin diferencia estadísticamente significativa (gráfico 7).

En cuanto al comportamiento de la PAD durante el período intraoperatorio, en los primeros 10 minutos se observa en ambos grupos una disminución de la misma, alternándose posteriormente ascensos y descensos en ambos grupos, con presiones levemente menores en el grupo C-15, sin diferencia significativa (gráfico 8). En el postoperatorio se observa una disminución con variación pequeña entre los valores de PAD medidos para ambos grupos en el transcurso de los primeros 90 minutos, sin embargo a partir del minuto 90 la PAD aumenta en cada caso, manteniéndose ligeramente más baja en el grupo C-15, sin diferencia estadísticamente significativa (gráfico 9).

En relación a las cifras de PAM, se puede apreciar un comportamiento similar al de la PAD en el período intraoperatorio, con disminución en los primeros 10 minutos y posterior variabilidad en ambos grupos, con cifras de PAM ligeramente menores para el grupo C-15 (gráfico 10). Mientras que en la fase postoperatoria se observa un aumento de forma progresiva para el grupo C-10 hasta el minuto 60, evidenciándose una leve disminución entre los minutos 60 y 90, y por el contrario, en el grupo C-15 se observa una tendencia progresiva al descenso, con aumento a partir del minuto 90 del postoperatorio, donde incluso coinciden los valores de las medias para ambos grupos pero con distintos números de pacientes y distintas desviaciones (gráfico 11).

El nivel de sedación alcanzado en el período intraoperatorio es igual para ambos grupos durante los primeros 30 minutos, para lo cual el 100 % de los pacientes de cada grupo se encuentran en su totalidad ubicados en la categoría “despierto”, mas a nivel del minuto 45 un paciente del grupo C-10 se ubicó en la categoría “dormido” (tabla 4). Por su parte, el nivel de sedación alcanzado en el período postoperatorio es

igual para ambos grupos. Durante todo el período postoperatorio el 100 % de los pacientes de ambos grupos se encuentran en su totalidad ubicados en la categoría “despierto” (tabla 5).

Al comparar el grado de analgesia presentado por los pacientes durante el período intraoperatorio (tabla 6), no se encuentra diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos en los diferentes tiempos, observándose que el nivel de dolor comienza a disminuir a partir de los 5 minutos de realizada la técnica, y aumenta a partir de los 15 minutos de la realización de la misma, donde se evidencia 1 paciente del grupo C-15 ubicado dentro de la categoría de dolor fuerte; alternándose posteriormente la aparición de las diferentes categorías de dolor, requiriéndose la exclusión en cada tiempo de medición de 1 o más pacientes del estudio. Durante el postoperatorio, el nivel de dolor presentado (tabla 7), en general para los dos grupos de pacientes se encuentra distribuido de forma similar, con los niveles de dolor moderado a los 30 minutos y a los 60 minutos para un solo paciente del grupo C-15 luego de la cirugía.

Se puede observar en la tabla 8, que a los 5 minutos de realizada la técnica 7 pacientes del grupo C-15 habían alcanzado un nivel de bloqueo Hollmen 2 en T8 o superior, en comparación con 6 pacientes del grupo C-10. En el minuto 15 este número asciende a 11 pacientes para el grupo C-10 y a 12 pacientes para el grupo C-15. En relación al nivel de bloqueo sensitivo más alto alcanzado se presentó un nivel de bloqueo de Hollmen 2 en T4 en un solo paciente de cada grupo (a los 5 minutos para el grupo C-10 y a los 30 minutos para el grupo C-15), y un nivel Hollmen 2 en T6 fue presentado en 3 pacientes del grupo C-15 entre los 10 y 15 minutos del intraoperatorio.

El nivel de bloqueo sensitivo en el período postoperatorio, que se observa en la tabla 9, evidencia que es a partir del minuto 60 donde comienza a descender el bloqueo sensitivo para la mayor cantidad de pacientes, observándose una duración total del bloqueo sensitivo de 137 minutos con una desviación de 41 minutos para los pacientes del grupo C-15 y de 114 minutos con una desviación de 41 minutos para el grupo C-10, con un p-valor de 0,522, es decir, sin diferencia estadísticamente significativa entre los grupos (gráfico 12).

En cuanto al tiempo promedio que tardaron los grupos en alcanzar un nivel de Hollmen 2 en T8, nivel de bloqueo necesario para el inicio de la cirugía, para los pacientes del grupo C-10 fue de 12 minutos con una desviación de 8 minutos, mientras que para los pacientes del grupo C-15 el promedio fue de 13 minutos con una desviación de 10 minutos, con un p-valor de 0,948, por lo cual no existe diferencia estadísticamente significativa.

Para estudiar el nivel de bloqueo motor presentado por el paciente durante el intraoperatorio se utilizó la escala de Bromage en cada uno de los pacientes de cada grupo en diferentes tiempos (tabla 10), encontrando que a los 5 minutos solo 2 pacientes del grupo C-10 y 7 del grupo C-15 presentan bloqueo total; estos números asciende en el minuto 30 con 14 y 16 pacientes respectivamente, no hallándose en ninguno de los tiempos estudiados, la totalidad de los pacientes con bloqueo total. Durante el postoperatorio se evaluó el bloqueo motor cada 30 minutos utilizando la escala de Bromage en cada grupo (tabla 11), encontrándose que es en el minuto 60 donde se concentra la mayor cantidad de pacientes con regresión del bloqueo motor a bloqueo parcial, dado por 6 pacientes del grupo C-10 y 5 pacientes del grupo C-15. Para el minuto 120 del postoperatorio todos los pacientes habían presentado una regresión del bloqueo motor a bloqueo parcial.

En cuanto al tiempo transcurrido para la regresión del bloqueo motor en cada grupo, los pacientes del grupo C-10 tardaron en promedio un tiempo de 66 minutos en desbloquearse con una desviación de 37 minutos, mientras que los pacientes del grupo C-15 tardaron en promedio 74 minutos en desbloquearse con una desviación de 36 minutos, con un p-valor de 0,605. Asimismo, se registró una duración total del bloqueo motor de 121 minutos con una desviación de 45 minutos para el grupo C-10 y de 149 minutos con una desviación de 41 minutos para el grupo C-15, sin diferencia estadísticamente significativa (p-valor 0,166) (gráfico 12).

En relación a los efectos adversos se presentaron en 6 pacientes, observándose en 4 oportunidades hipotensión y en 2 oportunidades bradicardia. La bradicardia se presentó en 2 pacientes del grupo C-15, y la hipotensión se presentó en 2 pacientes de cada grupo, C-10 y C15.

## DISCUSIÓN

En la actualidad, son bastante conocidos los efectos beneficiosos de utilizar clonidina como adyuvante al anestésico local por vía neuroaxial, con o sin utilización conjunta de opioides, pudiendo evitar en el último caso los efectos adversos de la anestesia con opioides. Sin embargo, este fármaco  $\alpha_2$  agonista como lo es la clonidina, no carece de efectos adversos, los cuales se ha demostrado además que son dosis dependiente, por lo cual, a lo largo del tiempo se han estudiado los efectos de diversas dosis de clonidina vía espinal, utilizando dosis tan variadas como de 150  $\mu\text{g}$  o más (dosis altas), menores a 150  $\mu\text{g}$  (dosis bajas) e inferiores a 75  $\mu\text{g}$  (dosis pequeñas).

En el contexto de una cirugía de corta estancia hospitalaria, como lo es la hernioplastia inguinal, parece coherente la utilización de dosis pequeñas de clonidina, con la finalidad de lograr un bloqueo sensitivo y motor de calidad, con mínima presentación de efectos adversos. Por tal motivo, se llevó a cabo la comparación de dos dosis pequeñas de clonidina de 10 y 15  $\mu\text{g}$ , marcadamente menores a las registradas en la literatura, utilizando para esto una muestra que inicialmente era de 36 pacientes, siendo excluidos 7 de ellos por no alcanzar un nivel de bloqueo sensitivo adecuado a los 30 minutos de administrada la técnica espinal, excluyéndose además otros 6 pacientes (2 al minuto 15, 3 al minuto 45 y 1 al minuto 60 del período intraoperatorio), debido a ameritar sedación endovenosa una vez instalado el bloqueo sensitivo e iniciada la cirugía. Estos hallazgos se asocian probablemente a la utilización de un volumen constante de mezcla de 2,1 ml independientemente de la talla del paciente, siendo quizás el volumen del anestésico insuficiente para el caso de pacientes con talla superior a los 1,7 m; considerando además que en caso de ocurrir manipulación peritoneal extensa, el nivel de bloqueo sensitivo buscado pareciera ser insuficiente, ya que la inervación peritoneal inicia a partir del dermatoma T6. A pesar de que la dosis y volumen de mezcla utilizados en este estudio, fueron similares a los empleados por algunos autores <sup>(16,17)</sup>, no se reportó en sus trabajos la exclusión de pacientes debido a no alcanzar un nivel de bloqueo sensitivo adecuado.

Desde el punto de vista demográfico, ambos grupos de estudio fueron homogéneos en cuanto sexo, edad, talla, peso, IMC y ASA, por lo cual se puede decir que los grupos son comparables y que estas características no influyen sobre los resultados observados. Además, se pudo evidenciar un predominio en la muestra del sexo masculino (83 %) sobre el sexo femenino (17 %), siendo la edad más frecuente los 50 años, lo cual concuerda con lo descrito en la literatura para la presentación clínica de la hernia inguinal <sup>(13)</sup>.

Respecto a las variables hemodinámicas estudiadas, se puede evidenciar tendencia al descenso de la FC en ambos grupos durante los primeros 45 minutos de administrada la anestesia, sin diferencia significativa entre los grupos y con una tendencia progresiva al aumento y mayor estabilidad en el postoperatorio, con solo dos casos de bradicardia que requirió rescate farmacológico en el grupo C-15. Esto es atribuible a las dosis pequeñas de clonidina utilizadas, acerca de las cuales diversos autores como Penchalaiah <sup>(18)</sup> registran pocos o ningún efecto adverso. Sin embargo, caso contrario se observó en diversos estudios de los años 90, como el realizado por Niemi <sup>(19)</sup>, lo cual probablemente responde a las altas dosis de bupivacaína (15 mg) y clonidina utilizadas (3 µg/kg). Es llamativo el hecho de que, aunque sin diferencia estadísticamente significativa, el grupo C-15 mantiene frecuencias cardíacas mayores que el grupo C-10 tanto en el intraoperatorio como en el postoperatorio, a pesar de la mayor dosis de clonidina utilizada; este hecho se atribuye a que en vista también de esta mayor dosis, el grupo C-15 mantiene presiones arteriales levemente menores que el grupo C-10, motivo por el cual tiende a aumentar la FC como una respuesta hemodinámica compensatoria.

Un comportamiento similar al de la FC se observó con las distintas presiones registradas (PAS, PAD, PAM), evidenciándose la disminución más marcada de las mismas en los primeros 45 a 60 minutos del intraoperatorio, con aumento progresivo y mayor estabilidad entre los distintos valores de PA medidos en el postoperatorio, no registrándose diferencia estadísticamente significativa entre los grupos, y evidenciándose solo dos casos de hipotensión que ameritaron tratamiento farmacológico en cada grupo de estudio. Este comportamiento obedece a las características farmacocinéticas de la clonidina, la cual aparece en sangre arterial a

los 10 minutos de su administración vía espinal, con niveles pico arteriales que se registran cerca del minuto 60. A su vez, aunque sin diferencia significativa, se observó predominio de presiones (sistólica, diastólica y media) más bajas en el intraoperatorio en el grupo C-15 en comparación con el grupo C-10, lo cual a pesar de ser esperable debido a la mayor dosis de clonidina utilizada, es un hallazgo contrario a lo evidenciado en el estudio de Ajay y col <sup>(20)</sup>, quienes evidenciaron mayor estabilidad hemodinámica con la utilización de una dosis mayor de clonidina (75 µg), lo cual según el autor es explicable por activación no solo de receptores  $\alpha_2$ , sino también de receptores  $\alpha_1$  con la utilización de dosis altas.

En cuanto al nivel de sedación registrado en ambos grupos según la escala de Ramsay modificada, la mayor parte de los pacientes de ambos grupos se situaron dentro de la categoría “despierto” (Ramsay 1-3) tanto en el período intraoperatorio como en el postoperatorio, situándose solo un paciente del grupo C-10 dentro de la categoría “dormido” a partir del minuto 45 del intraoperatorio, no superando un nivel de sedación mayor a 4, y sin diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, determinándose por tanto que la sedación excesiva no fue un efecto adverso registrado en este estudio. Este hallazgo es atribuible a las dosis pequeñas de clonidina utilizadas, registrándose un efecto de sedación dosis dependiente, según lo evidencia Shah <sup>(16)</sup>, quien observó niveles de sedación mucho mayores con la utilización de clonidina en dosis superiores.

En cuanto al grado de analgesia evidenciado en ambos grupos, tanto en el período intraoperatorio como en el postoperatorio según la EVA, se determinó que no existe diferencia significativa en la calidad de la analgesia aportada por dosis de clonidina de 15 ó 10 µg, evidenciándose en ambos grupos que la puntuación se mantiene en su mayoría dentro de la categoría de dolor leve, y registrándose dolor fuerte (puntaje de EVA 7-10), solo en un paciente del grupo C-15 a los 15 y 60 minutos del período intraoperatorio, lo cual es un reflejo de cómo algunos pacientes debieron ser excluidos en el intraoperatorio, según sus niveles de dolor y de bloqueo sensitivo. A pesar de que según diversos autores como Shah <sup>(16)</sup>, la analgesia atribuible a la clonidina es dosis dependiente, esto no fue evidenciado en el presente estudio probablemente por el pequeño rango existente entre las dos dosis de



clonidina estudiadas, las cuales fueron suficientes para otorgar un nivel de analgesia adecuado al paciente en las primeras dos horas del postoperatorio inmediato, tiempo en el cual se produjo paralelamente la regresión de los bloqueos sensitivo y motor hasta el paciente cumplir con criterios de alta de SCPA pero sin sacrificar el nivel de analgesia, ya que como es bien sabido la analgesia atribuible a la utilización de clonidina vía espinal posee un tiempo de duración no inferior a las 4 horas <sup>(15)</sup>.

Respecto al nivel de bloqueo sensitivo alcanzado por ambos grupos de estudio, el cual fue medido según la escala de Hollmen, se pudo evidenciar que en su mayoría, los pacientes de ambos grupos alcanzaron un nivel de bloqueo de H2 en T8 (nivel definido como el necesario para dar inicio al acto quirúrgico), en los primeros 30 minutos después de realizada la técnica anestésica (21 pacientes), con un promedio de 12-13 minutos para ambos grupos, sin diferencia estadísticamente significativa. Es notorio que esta latencia evidenciada con las mezclas utilizadas es mayor a lo registrado en la literatura, donde el inicio del bloqueo sensitivo se registra a los 2 – 3 minutos de administrada la técnica anestésica con la utilización de mezclas de AL más opioides, esto se atribuyó posiblemente a la ausencia de opoide en la mezcla, el cual podría influenciar en la aparición de un bloqueo sensitivo efectivo, sin embargo, este mismo fenómeno ha sido observado en otros estudios como el de Jamliya y cols. <sup>(21)</sup>, quienes evidenciaron mayor latencia del bloqueo sensitivo adecuado con dosis mayores de clonidina. Por otra parte, el máximo nivel de bloqueo sensitivo alcanzado fue de H2 en T4 en 1 paciente del grupo C-10 y en 1 paciente del grupo C-15, con un promedio de duración del bloqueo sensitivo de 137 minutos en el grupo C-15 y de 114 minutos en el grupo C-10, aunque sin diferencia estadísticamente significativa, esta mayor duración del bloqueo sensitivo en el primer grupo coincide con lo registrado por Bajwa <sup>(17)</sup>, quien reporta una duración del bloqueo sensitivo mayor con la utilización de dosis mayores de clonidina, lo cual podría influir en la decisión del anestesiólogo sobre utilizar una u otra mezcla. Sin embargo, se establecen las dos mezclas como iguales en cuanto a la calidad del bloqueo sensitivo alcanzado.

A su vez, otro factor importante a tomar en cuenta al decidir la dosis de clonidina a utilizar, es la intensidad y duración del bloqueo motor esperable con la misma,

siendo de gran importancia este último factor en el caso de cirugías de corta estancia hospitalaria, donde se espera un tiempo de recuperación breve del paciente. En este estudio se evidenció que es a los 30 minutos de administrada la técnica anestésica, que la mayor parte de los pacientes de ambos grupos presentan un nivel de bloqueo motor calificado como total (Bromage I y II), siendo notorio además que la mayoría de los pacientes de ambos grupos ya cumplían criterios de egreso de SCPA (bloqueo parcial) entre los 66 y 74 minutos del postoperatorio, registrándose entonces una duración total del bloqueo motor de 149 minutos para el grupo C-15 y de 121 minutos para el grupo C-10, sin diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, lo cual permitió su pronta recuperación y egreso de SCPA, contrario a lo registrado en la mayor parte de los trabajos que utilizan dosis elevadas de clonidina como es el caso del estudio realizado por Sethi <sup>(22)</sup>, quien registró duración del bloqueo motor mayor con utilización de dosis de clonidina de 1 µg/kg.

Asimismo, otro factor de gran relevancia al momento de decidir la dosis de clonidina a utilizar, es la potencial aparición de efectos adversos tales como bradicardia, hipotensión, sedación excesiva, náuseas, vómitos y boca seca. Como se mencionó anteriormente, en este estudio la aparición de efectos adversos fue despreciable para ambos grupos, evidenciándose únicamente 4 casos de hipotensión y 2 de bradicardia, fácilmente tratables con las medidas farmacológicas usuales, no registrándose además en los dos grupos ningún caso de sedación excesiva, náuseas, vómitos y/o boca seca, contrario a lo que se observó en el trabajo de Sethi <sup>(22)</sup>, en el cual de un total de 60 pacientes estudiados, 11 presentaron sensación de boca seca, aunque sin diferencia significativa entre los grupos en estudio.

Finalmente los autores concluyen que, ambas dosis de clonidina son igualmente eficaces para ser usadas como adyuvante a bupivacaína vía espinal en el contexto de cirugías de corta estancia hospitalaria, como lo es la hernioplastia inguinal, ya que permiten el mantenimiento de la estabilidad hemodinámica, causando nulos o mínimos efectos adversos, con aparición de un nivel de bloqueo sensitivo y puntaje de EVA adecuados para el período intraoperatorio, permitiendo además rápida recuperación del bloqueo motor en el postoperatorio inmediato.

Se recomienda realizar nuevos trabajos de investigación comparando las mismas dosis de clonidina con una muestra de mayor tamaño, con la finalidad de disminuir el error muestral, lo cual permitirá que los resultados sean extrapolados a la población general. Por otra parte es recomendable, en lugar de utilizar una dosis estándar de bupivacaína, adaptar la misma a la estatura del paciente y al nivel de bloqueo sensitivo que se piensa será necesario en el intraoperatorio de acuerdo a la posible manipulación peritoneal extensa. Asimismo, sería ventajoso estudiar las puntuaciones de EVA de los pacientes durante todo su postoperatorio inmediato, para evaluar la duración total de la analgesia otorgada por las dosis de clonidina estudiadas. Finalmente, la realización de nuevos estudios que comparen mezclas con anestésico local y dosis pequeñas de clonidina con y sin opioides, permitiría establecer la causa de la mayor latencia observada en este tipo de mezclas, si esta diferencia es o no significativa y por lo tanto, si posee relevancia clínica.

## REFERENCIAS

- 1) Assunção A y cols. Spinal anesthesia for cesarean section. Use of hyperbaric bupivacaine (10 mg) combined with different adjuvants. Rev Bras Anesthesiol [Internet]. 2012 Nov [citada 2015 Jun 9];62(6):775-787. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rba/v62n6/en\\_v62n6a03.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rba/v62n6/en_v62n6a03.pdf).
- 2) Gonzalo V. Historia de la raquianestesia y de la anestesia epidural en España. Arch Esp Urol [Internet]. 2007 Oct [citada 2015 Jun 9];60(8):973-978. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06142007000800014](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142007000800014).
- 3) Atanassoff P, Castro M. Anestesia subaracnoidea: 100 años de una técnica establecida. Rev Esp Anesthesiol Reanim [Internet]. 2000 [citada 2015 Jun 9];47(5):198-206. Disponible en: <https://www.sedar.es/vieja/restringido/2000/mayo/anestasia%20subaracnoidea.pdf>.
- 4) Mille-Loera JE y cols. Fármacos adyuvantes por vía neuroaxial. Rev Mex Anest [Internet]. 2010 Abr [citada 2015 Jun 9];3(1):22-25. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2010/cmas101e.pdf>.
- 5) Sapate M y cols. Evaluation of bupivacaine-clonidine combination for unilateral spinal anesthesia in lower limb belowknee orthopedic surgery. Saudi J Anaesth [Internet]. 2014 Jul-Sep [citada 2015 Jun 9];8(3):384-387. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4141390/>.
- 6) Thakur A y cols. Intrathecal clonidine as an adjuvant to hyperbaric bupivacaine in patients undergoing inguinal herniorrhaphy: A randomized double-blinded study. J Anaesthesiol Clin Pharmacol [Internet]. 2013 Ene-Mar [citada 2015 Jun 9];29(1):66-70. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3590546/>.
- 7) Peralta-Zamora E. Actualidades y nuevas perspectivas de la anestesia neuroaxial. Rev Mex Anest [Internet]. 2007 Abr-Jun [citada 2015 Jun 9]; 30(1):256-260. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2007/cmas071as.pdf>.
- 8) Elia N y cols. Clonidine as an adjuvant to intrathecal local anesthetics for surgery: systematic review of randomized trials. Reg Anesth Pain Med [Internet]. 2008 Mar-Abr [citada 2015 Jun 9];33(2):159-67. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18299097>.

- 9) Mahendru V y cols. A comparison of intrathecal dexmedetomidine, clonidine, and fentanyl as adjuvants to hyperbaric bupivacaine for lower limb surgery: A double blind controlled study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* [Internet]. 2013 Oct-Dic [citada 2015 Jun 9];29(4):496-502. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3819844/>.
- 10) Chopra P, Talwar V. Low dose intrathecal clonidine and fentanyl added to hyperbaric bupivacaine prolongs analgesia in gynecological surgery. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* [Internet]. 2014 Abr [citada 2015 Jun 9];30(2):233-237. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24803764>.
- 11) Agarwal D y cols. Clonidine as an adjuvant to hyperbaric bupivacaine for spinal anesthesia in elderly patients undergoing lower limb orthopedic surgeries. *Saudi J Anaesth* [Internet]. 2014 Abr [citada 2015 Jun 9];8(2):209-214. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24843334>.
- 12) Arias J y cols. *Propedéutica quirúrgica: preoperatorio, operatorio, postoperatorio*. 1era ed. Madrid: Tébar; 2004. p 311-313.
- 13) Ricardo JM, Rodríguez Z, Pineda J. Tratamiento quirúrgico ambulatorio de pacientes con hernia inguinal. *Medisan* [Internet]. 2013 Mar [citado 2015 Jun 9];17(3):426-434. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000300002).
- 14) Miller R. *Miller Anestesia*. Vol 1. 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2010. p 1377-1404.
- 15) Vásquez Y y cols. Utilidad de la clonidina por vía peridural en anestesiología. *Rev Med Hosp Gen Mex* [Internet]. 2000 Oct-Dic [citado 2015 Jun 9];63(4):261-266. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2000/hg004g.pdf>.
- 16) Shah BB y cols. Comparison of different doses of clonidine as an adjuvant to intrathecal bupivacaine for spinal anesthesia and postoperative analgesia in patients undergoing caesarian section. *Anaesth Pain & Intensive Care* [Internet]. 2012 [citado 2016 Sep 4];16(3):266-272. Disponible en: <http://www.apicareonline.com/original-article-comparison-of-different-doses-of-clonidine-as-an-adjuvant-to-intrathecal-bupivacaine-for-spinal-anesthesia-and-postoperative-analgesia-in-patients-undergoing-caesarian-section/>.
- 17) Bajwa y cols. Prevention of hypotension and prolongation of postoperative analgesia in emergency cesarean sections: A randomized study with intrathecal clonidine. *Int J Crit Illn Inj Sci* [Internet]. 2012 May-Ago [citado 2016 Sep 4];6(2):63-69. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22837893>.

- 18) Penchalaiah C y cols. A Comparative study of clinical effects of intrathecal 0.5% bupivacaine with clonidine versus 0.5% bupivacaine in patients undergoing major gynecological surgeries. *J Evid based Med and Healthc* [Internet]. 2015 Jul [citado 2016 Sep 4];2(30):4439-4446. Disponible en: [http://www.jebmh.com/data\\_pdf/Penchalaiah-FINAL.pdf](http://www.jebmh.com/data_pdf/Penchalaiah-FINAL.pdf).
- 19) Niemi L y cols. Effects of intrathecal clonidine on duration of bupivacaine spinal anaesthesia, haemodynamics and postoperative analgesia in patients undergoing knee arthroscopy. *Acta Anaesthesiol Scand* [Internet]. 1994 [citado 2016 Sep 4];38:724-728. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7839785>.
- 20) Ajay W y cols. Comparative efficacy of intrathecal bupivacaine alone and combination of bupivacaine with clonidine in spinal anaesthesia. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2016 Abr [citado 2016 Sep 4];10(4):6-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4866219/>.
- 21) Jamliya R y cols. Effect of clonidine addition to hyperbaric 0,5 % bupivacaine for spinal anaesthesia in lower limb surgery: A comparative study. *Natl J Integr Res Med* [Internet]. 2012 Ene-Mar [citado 2016 Sep 4];3(1):101-107. Disponible en: <http://www.scopemed.org/?mno=16787>.
- 22) Sethi BS y cols. Efficacy of analgesic effects of low dose intrathecal clonidine as adjuvant to bupivacaine. *Indian J Anaesth* [Internet]. 2007 [citado 2016 Sep 4];51(5):415-419. Disponible en: <http://www.ijaweb.org/article.asp?issn=0019-5049;year=2007;volume=51;issue=5;spage=415;epage=415;aulast=Sethi>.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Hoja de información al paciente**

#### **INVITACIÓN PARA PARTICIPAR EN EL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO TITULADO HERNIOPLASTIA INGUINAL: DOSIS EFICAZ DE CLONIDINA COMO ADYUVANTE A BUPIVACAÍNA VÍA ESPINAL**

Usted está invitado a participar en un estudio titulado hernioplastia inguinal: dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. El objetivo del estudio será determinar la dosis más apropiada del medicamento clonidina, utilizado vía espinal junto con el anestésico local bupivacaína en pacientes sometidos a cirugía de hernia inguinal, y forma parte de una investigación para un Trabajo Especial de Grado del Postgrado de anestesiología de la Universidad Central de Venezuela. Por eso, toda la información que se recolecte será utilizada con fines de investigación, en ningún momento su identidad será revelada y todos los datos se manejarán confidencialmente.

La anestesia espinal consiste en la administración de medicamentos a través de la columna vertebral por medio de una aguja especial, previa limpieza del área. Su participación en este proyecto es voluntaria y consistirá en permitir la realización de la anestesia espinal explicada previamente. Usted podrá hacer preguntas las veces que quiera y en cualquier momento del estudio. La anestesia practicada con sus debidos cuidados, puede presentar complicaciones, molestias y efectos indeseables como: dolor de cabeza, mareos, deseos de vomitar, vómitos, dolor en el sitio donde se toma la vía periférica, lesiones en la piel, incapacidad para orinar de forma transitoria, dolor de espalda, reacciones alérgicas y lesiones por la posición necesaria para realizar la cirugía, además de otras complicaciones asociadas a la cirugía y a otras enfermedades que usted padezca. Durante la duración de la anestesia pueden presentarse situaciones imprevistas que requieran la toma de decisiones por parte del anesthesiólogo para su resolución. La muerte es una

complicación muy rara, pero posible, más relacionada con otras enfermedades graves del paciente, que con la anestesia.

Los resultados de esta investigación se le comunicarán a usted y al finalizar se publicarán los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de la presente investigación.

Usted podrá retirarse del proyecto en cualquier momento sin ningún problema.

Usted no recibirá ningún tipo de pago por participar en este estudio.

Si surge alguna duda en relación a este estudio usted puede contactar a los investigadores principales: Astrid Peña, tlf. (0414) 387-3020; Ezzat Chelhond, tlf. (0414) 900-4947.

Igualmente le informamos que es su derecho guardar una copia de este documento.

Nombre y firma del paciente: \_\_\_\_\_

Coordinador del estudio: \_\_\_\_\_



## Anexo 2. Consentimiento informado

### HERNIOPLASTIA INGUINAL: DOSIS EFICAZ DE CLONIDINA COMO ADYUVANTE A BUPIVACAÍNA VÍA ESPINAL

Yo he leído este documento y me ha sido explicado su contenido. Confirmando que entendí la explicación de este estudio y fueron respondidas mis dudas. Entiendo que mi participación es voluntaria. Entiendo que no voy a recibir ningún pago por participar en este estudio y permito que la información que aportaré en el cuestionario sea utilizada en este estudio. Entiendo que recibiré una copia de este documento después de firmado.

Nombre del paciente

_____	_____	_____	_____
	Firma	CI	Fecha
_____	_____	_____	_____
Testigo	Firma	CI	Fecha
_____	_____	_____	_____
Testigo	Firma	CI	Fecha

Ha sido entregada una copia al participante de este documento de consentimiento informado.

Nombre del investigador

_____	_____	_____	_____
	Firma	CI	Fecha

### Anexo 3. Instrumento de recolección de datos

#### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA EL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO TITULADO HERNIOPLASTIA INGUINAL: DOSIS EFICAZ DE CLONIDINA COMO ADYUVANTE A BUPIVACAÍNA VÍA ESPINAL

Hora inicial de cirugía			Izquierda			
Hora final de cirugía			Derecha			
HC		SEXO		PESO		IMC
ASA		EDAD		TALLA		

	QUIRÓFANO								
	T0	T5	T10	T15	T30	T45	T60	T90	T120
FC									
PAS/PAD									
PAM									
Ramsay (1-6)									
EVA (0-10)									
Hollmen (dermatoma)									
Bromage									

	SCPA				
	0 MIN	30 MIN	60 MIN	90 MIN	120 MIN
FC					
PAS/PAD					
PAM					
Ramsay (1-6)					
EVA (1-10)					
Hollmen (dermatoma)					
Bromage					

Causal de exclusión del estudio: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Especifique: \_\_\_\_\_

Efectos adversos y/o complicaciones:

---



---



---

Observaciones:

---



---

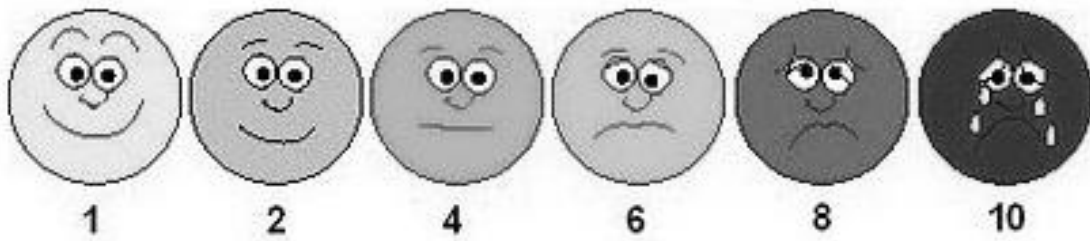


---



---

#### Anexo 4. Escala Visual Análoga para evaluación del dolor



## Anexo 5. Escala de Hollmen para evaluación del nivel de bloqueo sensitivo

0	Siente el pinchazo de la misma intensidad
1	Siente pinchazo de menor intensidad
2	Siente presión mas no dolor
3	No presenta ninguna sensación

## Anexo 6. Escala de Bromage para evaluación del nivel de bloqueo motor

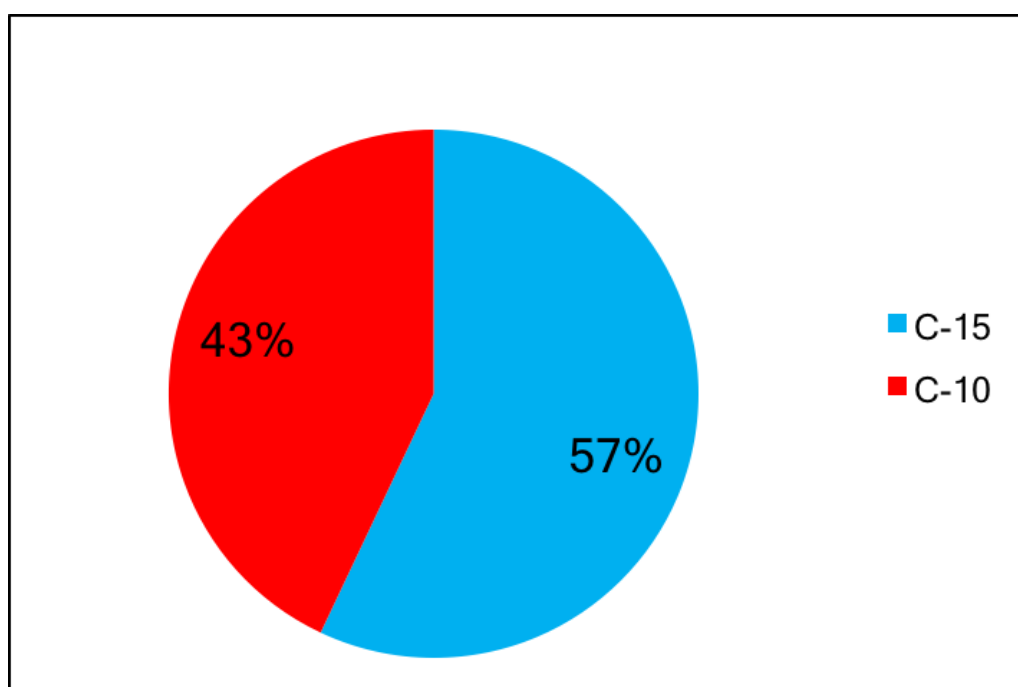
I	Incapaz de movilizar pies y rodillas
II	Solo capaz de mover pies
III	Capaz de flexionar rodillas
IV	Movilización completa de miembros inferiores

## Anexo 7. Escala de Ramsay para evaluación del nivel de sedación

Nivel	Descripción
Despierto	
1	Con ansiedad y agitación o inquieto
2	Cooperador, orientado y tranquilo
3	Somnoliento. Responde a estímulos verbales normales.
Dormido	
4	Respuesta rápida a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo
5	Respuesta perezosa a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo
6	Ausencia de respuesta a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo

## Anexo 8

**Gráfico 1. Clasificación de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal de acuerdo a la dosis de clonidina suministrada como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**



\*Los valores representan las medidas de 23 pacientes, después de ser excluidos 13 pacientes de la muestra.

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.



## Anexo 9

**Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las características de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

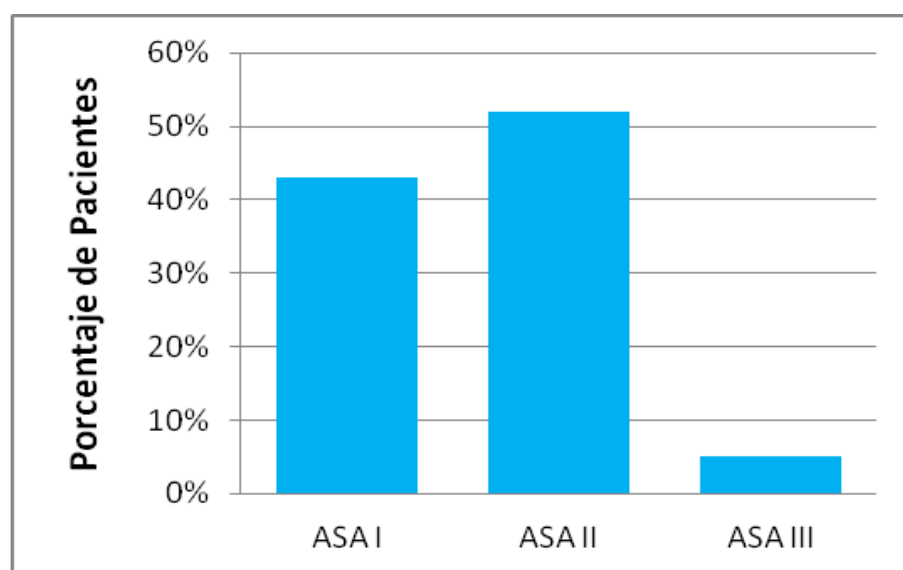
<b>Estadísticos</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Talla (m)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Duración de cirugía (min)</b>
<b>Media</b>	52	69	1,68	24,71	69
<b>Moda</b>	50	60	1,70	18,46	90
<b>Desv. típ.</b>	13	13	0,07	4,86	33
<b>Mínimo</b>	26	50	1,55	18,46	20
<b>Máximo</b>	65	100	1,77	34,60	120

\*Los valores representan las medidas de 23 pacientes, después de ser excluidos 13 pacientes de la muestra.

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 10

**Gráfico 2. Clasificación de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal de acuerdo al ASA. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

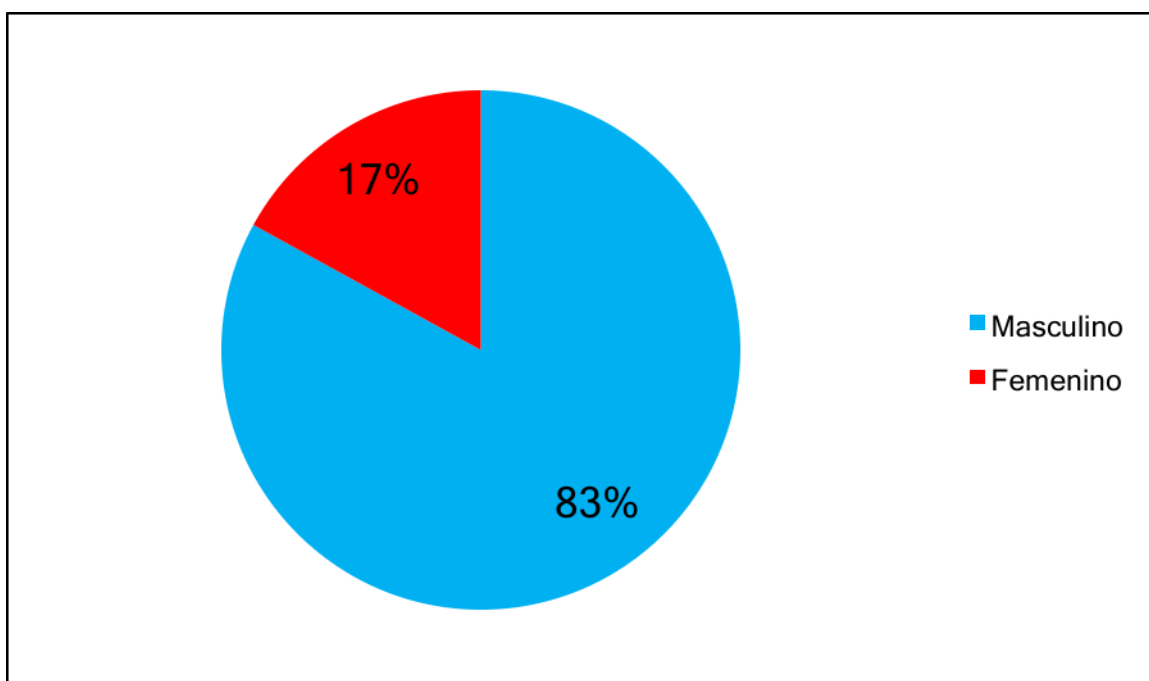


\*Los valores representan las medidas de 23 pacientes, después de ser excluidos 13 pacientes de la muestra.

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 11

**Gráfico 3. Clasificación de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal de acuerdo al sexo. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**



\*Los valores representan las medidas de 23 pacientes, después de ser excluidos 13 pacientes de la muestra.

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 12

**Tabla 2. Características cuantitativas de la muestra según los grupos.  
Pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis  
eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal.  
Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

<b>Variable</b>	<b>Grupo C-10</b>		<b>Grupo C-15</b>		<b>p- valor</b>
	<b>Media</b>	<b>Desviación Típica</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Típica</b>	
<b>Edad (años)</b>	53	12	51	14	0,692
<b>Peso (kg)</b>	69	13	69	14	0,996
<b>Talla (m)</b>	1,66	0,06	1,69	0,07	0,414
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	24,96	4,01	24,52	5,58	0,834
<b>Duración de cirugía (min)</b>	58	34	77	29	0,376

\*Los valores representan las medidas de 23 pacientes, después de ser excluidos 13 pacientes de la muestra.

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 13

**Tabla 3. Características cualitativas de la muestra según los grupos.  
Pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis  
eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal.  
Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

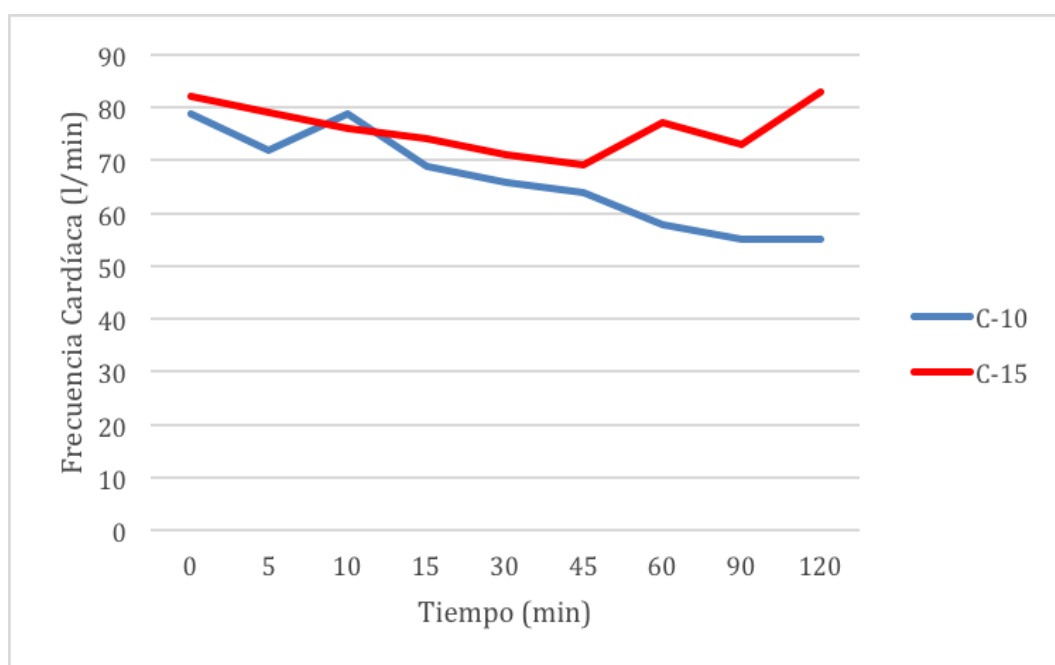
<b>Variable</b>	<b>Categorías</b>	<b>Grupo C- 10</b>	<b>Grupo C- 15</b>	<b>p- valor</b>
<b>ASA</b>	<b>I</b>	3	7	0,274
	<b>II</b>	7	5	
	<b>III</b>	0	1	
<b>Sexo</b>	<b>Femenino</b>	3	1	0,162
	<b>Masculino</b>	7	12	

\*Los valores representan las medidas de 23 pacientes, después de ser excluidos 13 pacientes de la muestra.

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 14

**Gráfico 4. Comparación de los promedios de frecuencia cardíaca durante el período intraoperatorio de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

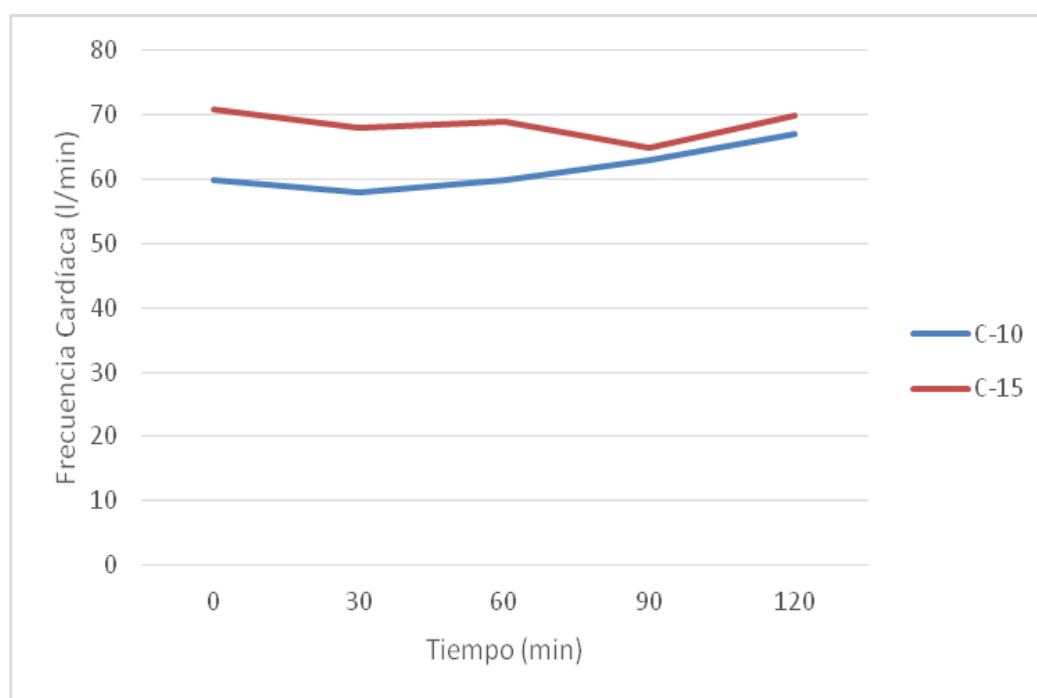


\*Minutos 0, 5, 10, 15 n = 36  
Minuto 30, n = 34  
Minuto 45, n = 24  
Minuto 60, n = 17  
Minuto 90, n = 13  
Minuto 120, n = 8

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 15

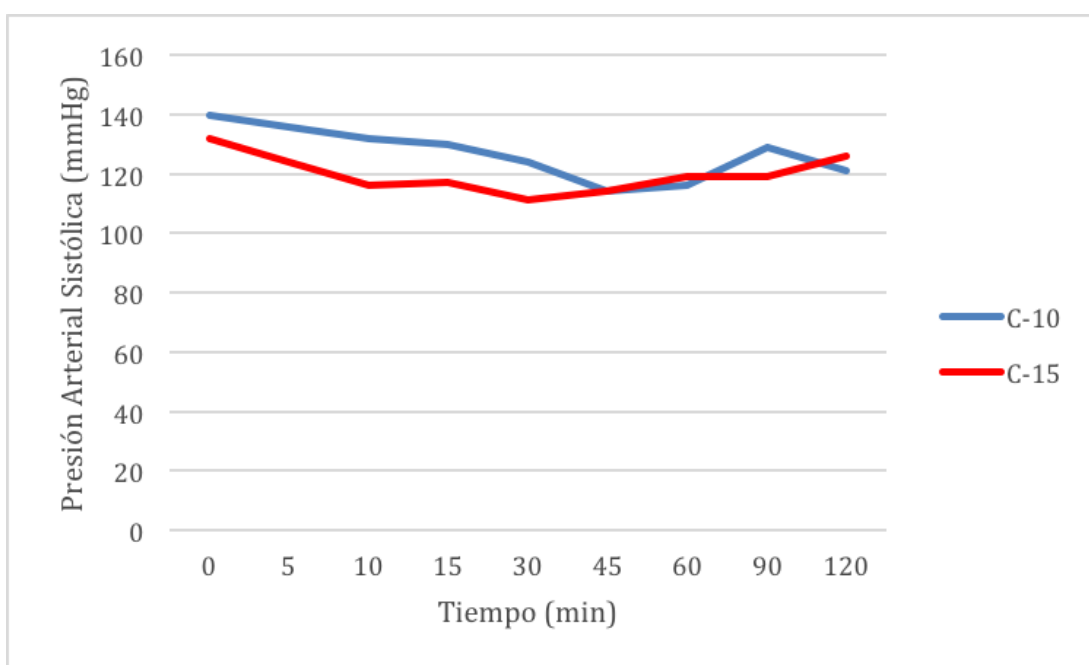
**Gráfico 5. Comparación de los promedios de frecuencia cardíaca durante el período postoperatorio de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**



**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 16

**Gráfico 6. Comparación de los promedios de presión arterial sistólica durante el período intraoperatorio de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**



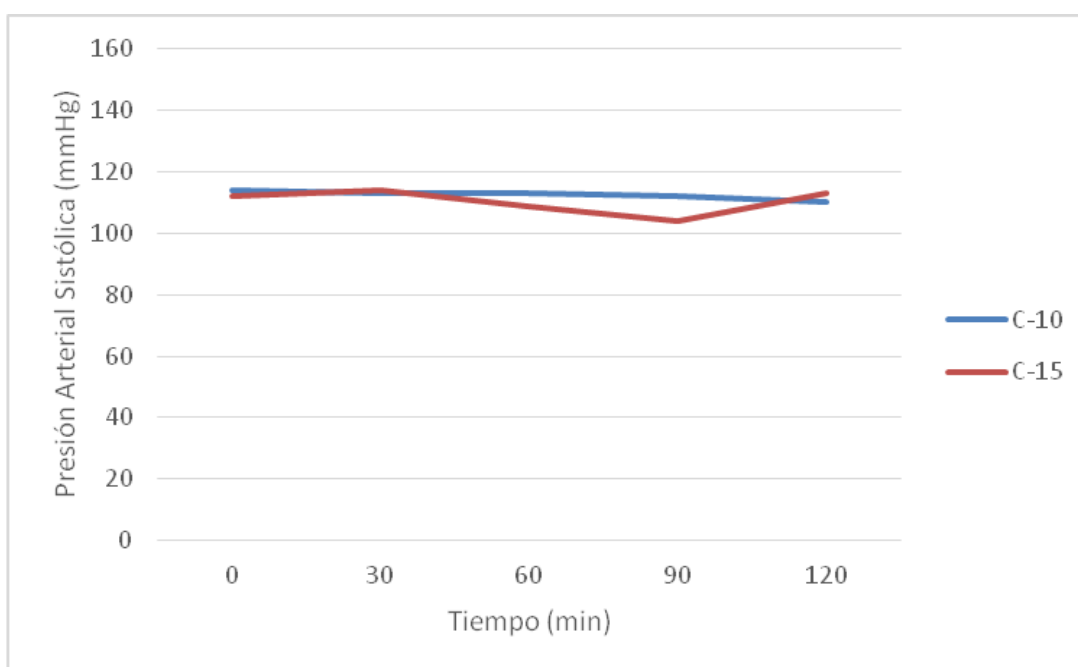
\*Minutos 0, 5, 10, 15 n = 36  
Minuto 30, n = 34  
Minuto 45, n = 24  
Minuto 60, n = 17  
Minuto 90, n = 13  
Minuto 120, n = 8

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.



## Anexo 17

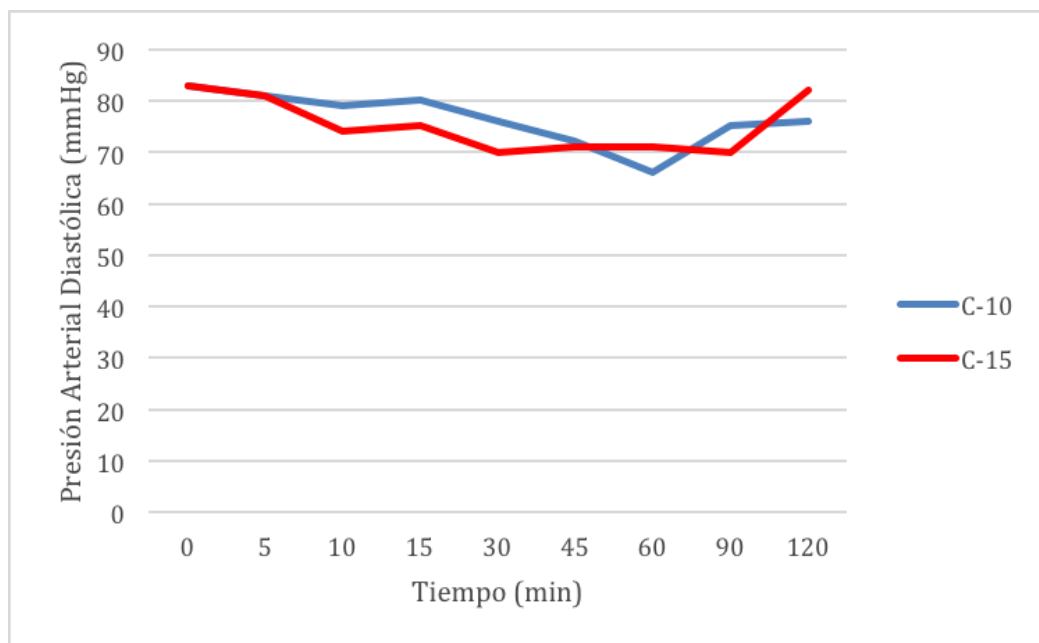
**Gráfico 7. Comparación de los promedios de presión arterial sistólica durante el período postoperatorio de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**



**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 18

**Gráfico 8. Comparación de los promedios de presión arterial diastólica durante el período intraoperatorio de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

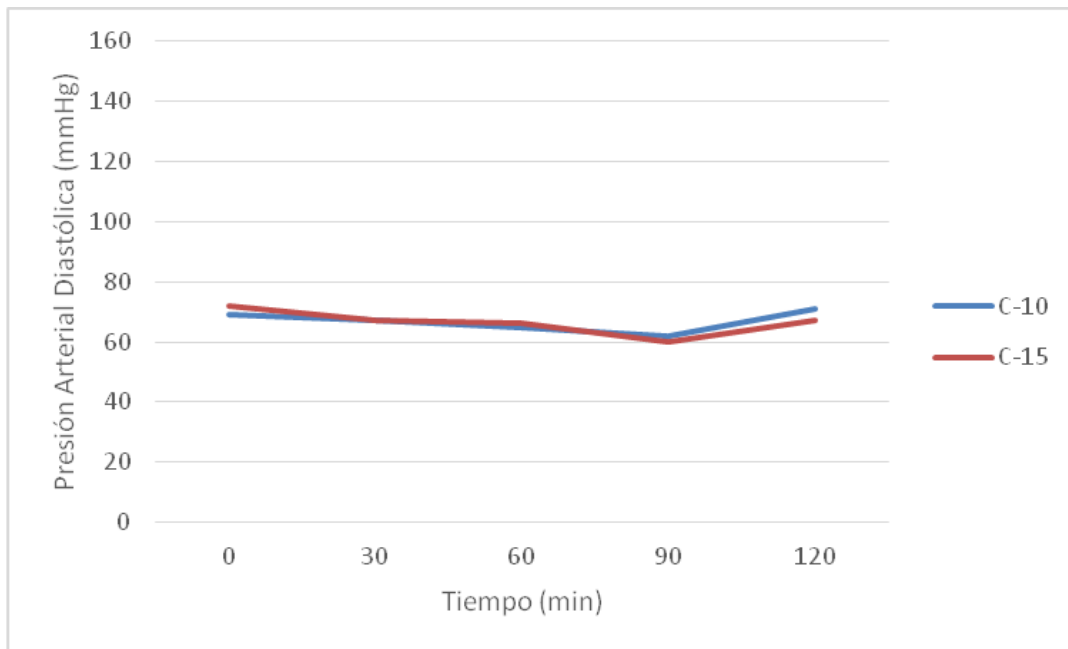


\*Minutos 0, 5, 10, 15 n = 36  
Minuto 30, n = 34  
Minuto 45, n = 24  
Minuto 60, n = 17  
Minuto 90, n = 13  
Minuto 120, n = 8

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 19

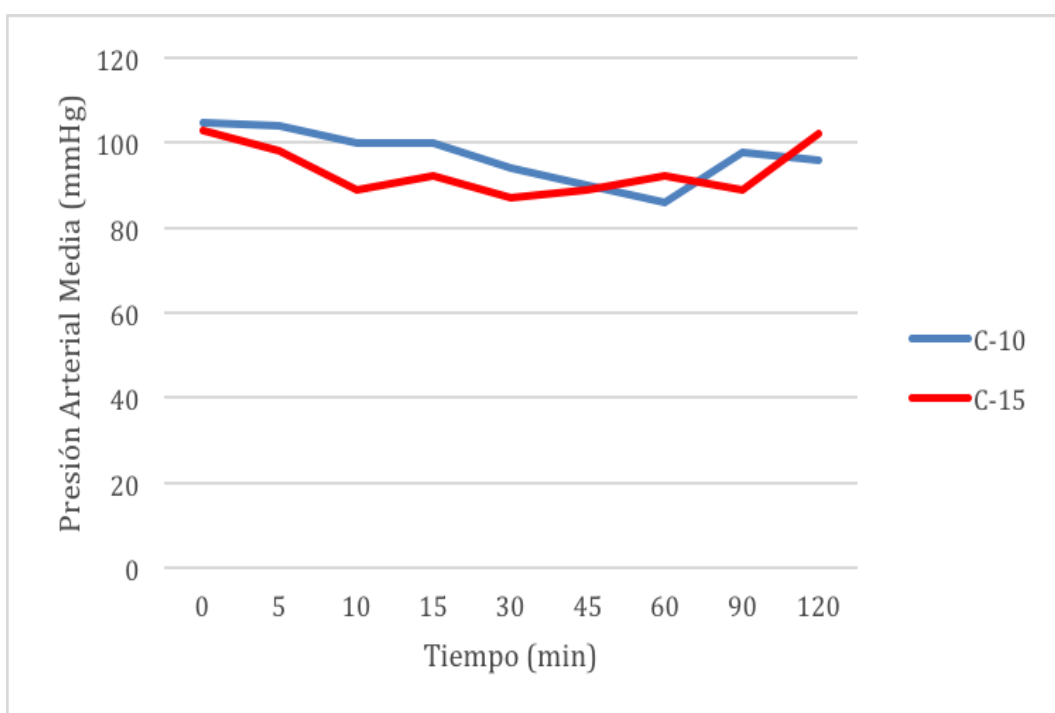
**Gráfico 9. Comparación de los promedios de presión arterial diastólica durante el período postoperatorio de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**



**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 20

**Gráfico 10. Comparación de los promedios de presión arterial media durante el período intraoperatorio de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

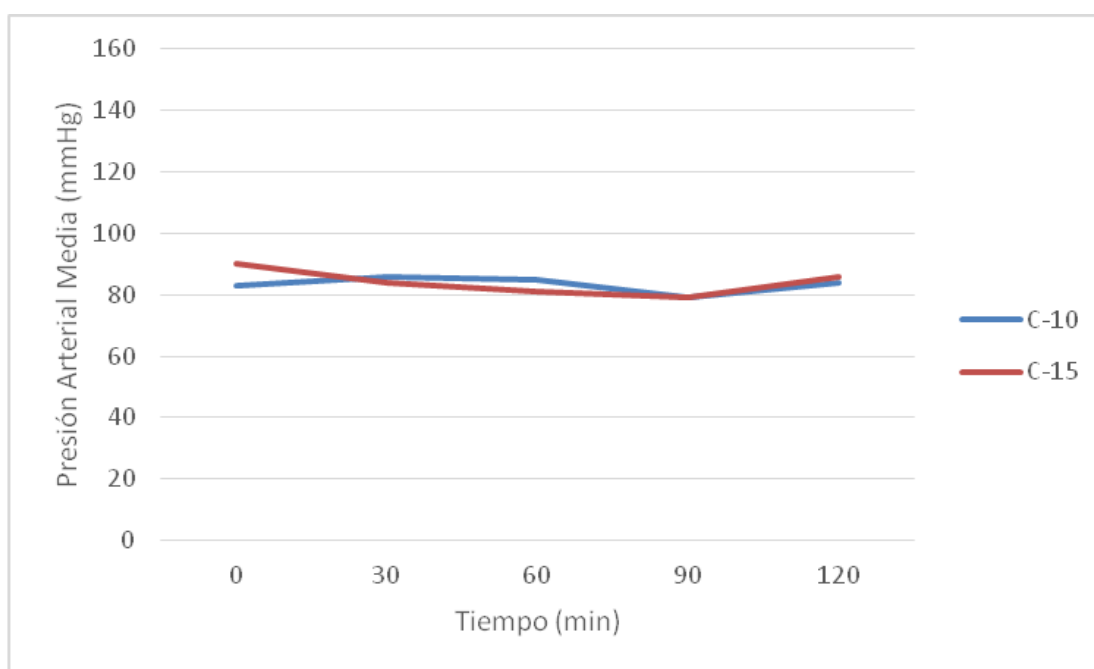


\*Minutos 0, 5, 10, 15 n = 36  
Minuto 30, n = 34  
Minuto 45, n = 24  
Minuto 60, n = 17  
Minuto 90, n = 13  
Minuto 120, n = 8

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 21

**Gráfico 11. Comparación de los promedios de presión arterial media durante el período postoperatorio de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**



**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

Anexo 22

Tabla 4. Determinación del nivel de sedación alcanzado en ambos grupos según la escala de Ramsay durante el período intraoperatorio de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016

Ramsay		Tipo de Mezcla		Total	p-valor
		C-10	C-15		
0 min	Despierto	18	18	36	*
Total (n = 36)		18	18	36	
5 min	Despierto	18	18	36	*
Total (n = 36)		18	18	36	
10 min	Despierto	18	18	36	*
Total (n = 36)		18	18	36	
15 min	Despierto	18	18	36	*
Total (n = 36)		18	18	36	
30 min	Despierto	17	17	34	*
Total (n = 34)		17	17	34	
45 min	Despierto	11	12	23	0,307
	Dormido	1	0	1	
Total (n = 24)		12	12	24	
60 min	Despierto	5	11	16	0,061
	Dormido	1	0	1	
Total (n = 17)		6	11	17	
90 min	Despierto	2	10	12	0,231
	Dormido	1	0	1	
Total (n = 13)		3	10	13	
120 min	Despierto	2	5	7	0,375
	Dormido	1	0	1	
Total (n = 8)		3	5	8	

Fuente: instrumento de recolección de datos.

\*No se puede calcular

## Anexo 23

**Tabla 5. Determinación del nivel de sedación alcanzado en ambos grupos según la escala de Ramsay durante el período postoperatorio de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

<i>Ramsay</i>		<i>Tipo de mezcla</i>		<i>Total</i>	<i>p-valor</i>
		<i>C-10</i>	<i>C-15</i>		
<i>0 min</i>	<i>Despierto</i>	10	13	23	*
<i>Total (n = 23)</i>		10	13	23	
<i>30 min</i>	<i>Despierto</i>	9	12	21	*
<i>Total (n = 21)</i>		9	12	21	
<i>60 min</i>	<i>Despierto</i>	9	11	20	*
<i>Total (n = 20)</i>		9	11	20	
<i>90 min</i>	<i>Despierto</i>	3	8	11	*
<i>Total (n = 11)</i>		3	8	11	
<i>120 min</i>	<i>Despierto</i>	2	3	5	*
<i>Total (n = 5)</i>		2	3	5	

\*No se puede calcular

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

Anexo 24

Tabla 6. Clasificación de la muestra de acuerdo al valor de EVA para cada grupo en el período intraoperatorio en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016

EVA		Tipo de Mezcla		Total	p-valor
		C-10	C-15		
0 min	Sin Dolor o Dolor Leve (0-3)	15	15	30	0,549
	Dolor Moderado (4-6)	3	2	5	
	Dolor Fuerte (7-10)	0	1	1	
Total (n = 36)		18	18	36	
5 min	Sin Dolor o Dolor Leve (0-3)	16	17	33	0,546
	Dolor Moderado (4-6)	2	1	3	
Total (n = 36)		18	18	36	
10 min	Sin Dolor o Dolor Leve (0-3)	16	18	34	0,146
	Dolor Moderado (4-6)	2	0	2	
Total (n = 36)		18	18	36	
15 min	Sin Dolor o Dolor Leve (0-3)	16	17	33	0,220
	Dolor Moderado (4-6)	2	0	2	
	Dolor Fuerte (7-10)	0	1	1	
Total (n = 36)		18	18	36	
30 min	Sin Dolor o Dolor Leve (0-3)	14	17	31	0,070
	Dolor Moderado (4-6)	3	0	3	
Total (n = 34)		17	17	34	
45 min	Sin Dolor o Dolor Leve (0-3)	12	12	24	*
Total (n = 24)		12	12	24	
60 min	Sin Dolor o Dolor Leve (0-3)	6	9	15	0,595
	Dolor Moderado (4-6)	0	1	1	
	Dolor Fuerte (7-10)	0	1	1	
Total (n = 17)		6	11	17	
90 min	Sin Dolor o Dolor Leve (0-3)	3	9	12	0,569
	Dolor Moderado (4-6)	0	1	1	
Total (n = 13)		3	10	13	
120 min	Sin Dolor o Dolor Leve (0-3)	3	5	8	*
Total (n = 8)		3	5	8	

Fuente: instrumento de recolección de datos.

\*No se puede calcular



Anexo 25

Tabla 7. Clasificación de la muestra de acuerdo al valor de EVA para cada grupo en el período postoperatorio en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016

EVA		Tipo de mezcla		Total	p-valor
		C-10	C-15		
0 min	Sin dolor o dolor leve (0-3)	10	12	22	0,370
	Dolor moderado (4-6)	0	1	1	
Total (n = 23)		10	13	23	
30 min	Sin dolor o dolor leve (0-3)	9	11	20	0,375
	Dolor moderado (4-6)	0	1	1	
Total (n = 21)		9	12	21	
60 min	Sin dolor o dolor leve (0-3)	9	10	19	0,353
	Dolor moderado (4-6)	0	1	1	
Total (n = 20)		9	11	20	
90 min	Sin dolor o dolor leve (0-3)	3	8	11	*
	Total (n = 11)	3	8	11	
120 min	Sin dolor o dolor leve (0-3)	2	3	5	*
	Total (n = 5)	2	3	5	

\*No se puede calcular

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Anexo 26

**Tabla 8. Determinación del nivel de bloqueo sensitivo alcanzado según la escala de Hollmen y el tiempo requerido para alcanzarlo en cada grupo durante el período intraoperatorio en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

Hollmen		Tipo de Mezcla		Total	p-valor
		C-10	C-15		
<b>0 min</b>	0 en T12	18	18	36	*
<b>Total (n = 36)</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	
<b>5 min</b>	2 en T4	1	0	1	0,094
	2 en T8	5	7	12	
	2 en T10	0	2	2	
	2 en T12	1	6	7	
	1 en T12	4	3	2	
	0 en T12	7	1	8	
<b>Total (n = 36)</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	
<b>10 min</b>	2 en T4	1	0	1	0,272
	2 en T6	0	2	2	
	2 en T8	6	7	13	
	2 en T10	1	5	6	
	2 en T12	4	2	6	
	1 en T12	3	1	4	
	0 en T12	3	1	4	
<b>Total (n = 36)</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	
<b>15 min</b>	2 en T4	1	0	1	0,316
	2 en T6	0	3	3	
	2 en T8	10	9	19	
	2 en T10	2	4	6	
	2 en T12	2	1	3	
	1 en T12	1	1	2	
	0 en T12	2	0	2	
<b>Total (n = 36)</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	

\*No se puede calcular

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 26 Continuación

**Tabla 8. Determinación del nivel de bloqueo sensitivo alcanzado según la escala de Hollmen y el tiempo requerido para alcanzarlo en cada grupo durante el período intraoperatorio en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

Hollmen		Tipo de Mezcla		Total	p-valor
		C-10	C-15		
30 min	2 en T4	1	1	2	0,212
	2 en T6	0	3	3	
	2 en T8	11	10	21	
	2 en T10	1	2	3	
	2 en T12	2	0	2	
	1 en T12	0	1	1	
	0 en T12	2	0	2	
<b>Total (n = 34)</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	
45 min	2 en T4	1	1	2	0,512
	2 en T6	3	2	5	
	2 en T8	4	8	12	
	2 en T10	4	1	5	
<b>Total (n = 24)</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	
60 min	2 en T4	1	1	2	0,668
	2 en T6	1	1	2	
	2 en T8	3	5	8	
	2 en T10	1	1	2	
	2 en T12	0	3	2	
<b>Total (n = 17)</b>		<b>6</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	
90 min	2 en T4	1	0	1	0,353
	2 en T6	0	1	1	
	2 en T8	1	6	7	
	2 en T10	1	2	3	
	2 en T12	0	1	1	
<b>Total (n = 13)</b>		<b>3</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	
120 min	2 en T4	1	0	1	0,155
	2 en T8	0	3	3	
	2 en T10	2	2	4	
<b>Total (n = 8)</b>		<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Anexo 27

**Tabla 9. Determinación del nivel de bloqueo sensitivo alcanzado según la escala de Hollmen y el tiempo requerido para alcanzarlo en cada grupo durante el período postoperatorio en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

Hollmen		Tipo de mezcla		Total	p-valor
		C-10	C-15		
0 min	2 en T6	4	3	7	0,652
	2 en T8	1	2	3	
	2 en T10	3	6	9	
	2 en T12	1	2	3	
	0 en T12	1	0	1	
<b>Total (n = 23)</b>		<b>10</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	
30 min	2 en T6	2	0	2	0,331
	2 en T8	1	3	4	
	2 en T10	4	5	9	
	2 en T12	2	4	6	
<b>Total (n = 21)</b>		<b>9</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	
60 min	2 en T8	2	1	3	0,234
	2 en T10	0	4	4	
	2 en T12	6	5	11	
	1 en T12	1	1	2	
<b>Total (n = 20)</b>		<b>9</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	
90 min	2 en T10	2	2	4	0,114
	2 en T12	0	5	5	
	1 en T12	0	1	1	
	0 en T12	1	0	1	
<b>Total (n = 11)</b>		<b>3</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	
120 min	2 en T12	2	3	5	*
<b>Total (n = 5)</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	

Fuente: instrumento de recolección de datos.

\*No se puede calcular

Anexo 28

**Tabla 10. Clasificación de la muestra de acuerdo al nivel de bloqueo motor según la escala de Bromage para cada grupo en el período intraoperatorio en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

<i>Bromage</i>		<i>Tipo de Mezcla</i>		<i>Total</i>	<i>p-valor</i>
		<i>C-10</i>	<i>C-15</i>		
<b>0 min</b>	<b>III-IV: Bloqueo Parcial</b>	18	18	36	*
	<b>Total (n = 36)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	
<b>5 min</b>	<b>I-II: Bloqueo Total</b>	2	7	9	0,054
	<b>III-IV: Bloqueo Parcial</b>	16	11	27	
	<b>Total (n = 36)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	
<b>10 min</b>	<b>I-II: Bloqueo Total</b>	9	11	20	0,502
	<b>III-IV: Bloqueo Parcial</b>	9	7	16	
	<b>Total (n = 36)</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>36</b>	
<b>15 min</b>	<b>I-II: Bloqueo Total</b>	13	14	27	0,700
	<b>III-IV: Bloqueo Parcial</b>	5	4	9	
	<b>Total (n = 36)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	
<b>30 min</b>	<b>I-II: Bloqueo Total</b>	14	16	30	0,316
	<b>III-IV: Bloqueo Parcial</b>	3	1	4	
	<b>Total (n = 34)</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	
<b>45 min</b>	<b>I-II: Bloqueo Total</b>	11	12	23	0,307
	<b>III-IV: Bloqueo Parcial</b>	1	0	1	
	<b>Total (n = 24)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	
<b>60 min</b>	<b>I-II: Bloqueo Total</b>	5	11	16	0,126
	<b>III-IV: Bloqueo Parcial</b>	1	0	1	
	<b>Total (n = 17)</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	
<b>90 min</b>	<b>I-II: Bloqueo Total</b>	2	9	11	0,326
	<b>III-IV: Bloqueo Parcial</b>	1	1	2	
	<b>Total (n = 13)</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	
<b>120 min</b>	<b>I-II: Bloqueo Total</b>	2	5	7	0,168
	<b>III-IV: Bloqueo Parcial</b>	1	0	1	
	<b>Total (n = 8)</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	

Fuente: instrumento de recolección de datos.

\*No se puede calcular

Anexo 29

**Tabla 11. Clasificación de la muestra de acuerdo al nivel de bloqueo motor según la escala de Bromage para cada grupo en el período postoperatorio en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**

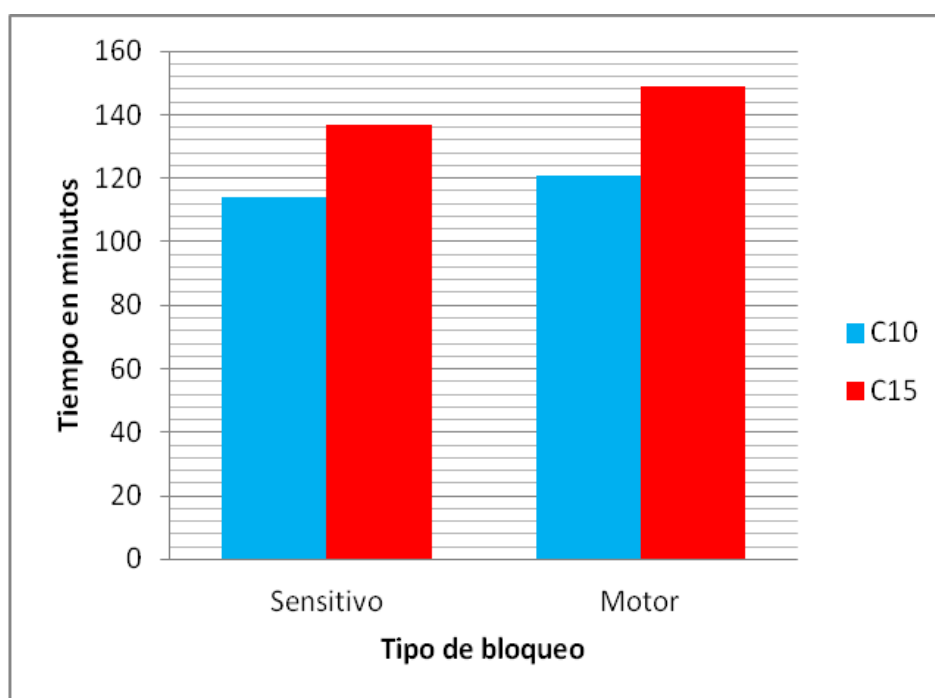
<i>Bromage</i>		<i>Tipo de mezcla</i>		<i>Total</i>	<i>p-valor</i>
		<i>C-10</i>	<i>C-15</i>		
<i>0 min</i>	<i>I-II: Bloqueo total</i>	9	12	21	<b>0,846</b>
	<i>III-IV: Bloqueo parcial</i>	1	1	2	
<b><i>Total (n = 23)</i></b>		10	13	23	
<i>30 min</i>	<i>I-II: Bloqueo total</i>	8	11	19	<b>0,830</b>
	<i>III-IV: Bloqueo parcial</i>	1	1	2	
<b><i>Total (n = 21)</i></b>		9	12	21	
<i>60 min</i>	<i>I-II: Bloqueo total</i>	3	6	9	<b>0,343</b>
	<i>III-IV: Bloqueo parcial</i>	6	5	11	
<b><i>Total (n = 20)</i></b>		9	11	20	
<i>90 min</i>	<i>I-II: Bloqueo total</i>	2	3	5	<b>0,387</b>
	<i>III-IV: Bloqueo parcial</i>	1	5	6	
<b><i>Total (n = 11)</i></b>		3	8	11	
<i>120 min</i>	<i>III-IV: Bloqueo parcial</i>	2	3	5	<b>*</b>
<b><i>Total (n = 5)</i></b>		2	3	5	

\*No se puede calcular

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.

## Anexo 30

**Gráfico 12. Comparación de los tiempos de duración del bloqueo sensitivo y motor para cada grupo en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal para la determinación de la dosis eficaz de clonidina como adyuvante a bupivacaína vía espinal. Hospital Universitario de Caracas. Enero - julio 2016**



\*Los valores representan las medidas de 23 pacientes, después de ser excluidos 13 pacientes de la muestra.

**Fuente:** instrumento de recolección de datos.