

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
(UNAN MANAGUA)
HOSPITAL ALEMÁN NICARAGÜENSE (HAN)



TESIS MONOGRÁFICA PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACION

Eficacia y seguridad de lidocaína al 2% versus lidocaína al 5% para anestesia espinal en cirugía electiva para hernia inguinal unilateral: *Un ensayo clínico controlado aleatorizado doble ciego en pacientes ambulatorios intervenidos en el Hospital Alemán Nicaragüense (HAN).*

Autor:

Dr. Mario Antonio Reyes Valverde.
Residente de anestesiología

Tutor:

Dr. Rommel Lenin Altamirano Castillo.
Médico de base de Anestesiología

Asesor:

Dr. Steven Cuadra, MD., Msc., LicMed., PhD.

Managua, Marzo 2016.

DEDICATORIA

*Dedico esta tesis a mis padres quienes me apoyaron todo el tiempo.
A mi esposa quien me apoyo y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.
A mis maestros quienes nunca desistieron al enseñarme, a ellos que continuaron depositando su
esperanza en mí.
A mis hijos por quienes seguiré adelante
A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.
Para ellos es esta dedicatoria de tesis, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo
incondicional.*

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia mi PADRE, mi MADRE, mi ESPOSA a mis HIJOS y a todos mis MAESTROS por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora. Por último a mis compañeros de residencia porque en esta armonía grupal lo hemos logrado y a mi tutor de tesis quién me ayudó en todo momento.

OPINIÓN DEL TUTOR

He leído y revisado con mucho interés desde su inicio el protocolo de investigación monográfica del Dr. Mario Antonio Reyes Valverde con título: **Eficacia y seguridad de lidocaína al 2% versus lidocaína al 5% para anestesia espinal en cirugía electiva para hernia inguinal unilateral.**

Me parece un tema de gran interés para nuestra especialidad, y considero que los objetivos de este estudio son de mucha importancia tanto para la formación del doctor Reyes como futuro especialista en Anestesiología, así como para los servicios de Anestesia de los distintos hospitales de nuestro país, ya que cuenta con el rigor científico necesario. La anestesia regional neuroaxial es hoy en día una técnica muy utilizada para diversos procedimientos quirúrgicos, la cual ha mostrado incuestionables ventajas en el contexto de cada paciente. Sin embargo, como sucede con cualquier procedimiento en el ejercicio de la medicina, esta técnica no está exenta de complicaciones. Este estudio, al abordar el uso del bloqueo espinal con lidocaína isobárica al 2% en cirugías de hernias inguinales unilaterales, nos dará una pauta muy útil para su empleo en cirugías intraabdominales de hemiabdomen inferior y nos brindará una valiosa información acerca de si brinda mejor bloqueo motor, mejor analgesia y menor complicaciones con lo que mejoraremos la seguridad y la calidad de la atención que brindamos a nuestros pacientes. Doy fe del esfuerzo, disciplina y constancia que ha puesto el Dr. Reyes para la realización de este protocolo, lo cual sigue contribuyendo al crecimiento de nuestra especialidad en nuestro hospital.

Dr. Rommel Altamirano Castillo, Especialista en Anestesiología

RESUMEN

Se llevó a cabo un ensayo clínico controlado aleatorizado doble ciego en pacientes ambulatorios intervenidos en el Hospital Alemán Nicaragüense (HAN) con el objetivo de comparar la eficacia y seguridad de lidocaína al 2% versus lidocaína al 5% para anestesia espinal en cirugía electiva para hernia inguinal unilateral. Se estudiaron 20 pacientes que recibieron anestesia espinal con lidocaína al 2% y 20 pacientes que recibieron anestesia espinal con lidocaína al 5%. Entre los principales hallazgos se observó que la eficacia del uso de lidocaína al 2% es similar al uso de lidocaína al 5% en anestesia espinal en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral. En ambos grupos se consiguió un nivel adecuado de bloqueo sensitivo y motor y la cirugía pudo ser realizada efectivamente, sin diferencias significativas en cuanto a la duración de la cirugía. Sin embargo el nivel de bloqueo y el grado de bloqueo en ambos miembros fueron significativamente más altos en el grupo en que se usó lidocaína al 5%. Por otro lado la seguridad del uso de lidocaína al 2% es significativamente mayor con respecto al uso de lidocaína al 5% en anestesia espinal en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral. La proporción de casos con alteraciones hemodinámicas transquirúrgicas es significativamente menor en los pacientes en quienes se usó lidocaína al 2% en comparación con los pacientes en los que se usó lidocaína al 5%. En ambos grupos el grado de recuperación fue similar pero la duración del tiempo de recuperación anestésica es significativamente menor en los pacientes en quienes se usó lidocaína al 2% en comparación con los pacientes en los que se usó lidocaína al 5%.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	8
ANTECEDENTES.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
OBJETIVOS.....	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos.....	16
HIPÓTESIS.....	17
MARCO TEÓRICO.....	18
Generalidades de la anestesia en cirugía ambulatoria.....	18
Generalidades de anestesia espinal.....	19
Aspectos claves de la lidocaína.....	23
Anestesia espinal (Bloqueo subaracnoideo).....	24
DISEÑO METODOLÓGICO.....	33
Área de estudio.....	33
Período de estudio.....	33
Tipo de estudio (Diseño).....	33
Población y muestra.....	33
El universo.....	33
La población fuente.....	33
La población de estudio.....	34
Muestra.....	34
Tipo de muestreo.....	34

Determinación del tamaño de la muestra	34
Pacientes y criterios de selección.....	35
Criterios de inclusión	35
Criterios de exclusión.....	35
Técnicas y procedimientos para recolectar la información	37
Asignación de la intervención	37
Intervención.....	37
Procedimiento anestésico aplicado.....	38
Consideraciones éticas.....	40
Procesamiento de la Información	41
Co-variables	42
Análisis de la información.....	42
Creación de la base de datos.....	42
Estadística descriptiva.....	42
Estadística Analítica	43
RESULTADOS	44
BIBLIOGRAFÍA.....	55
ANEXOS	57

INTRODUCCIÓN

La lidocaína ha sido por más de 60 años uno de los principales fármacos de elección para inducir la anestesia espinal en la cirugía ambulatoria debido a su rápida iniciación de acción, su intenso bloqueo nervioso y su corta duración de acción.¹⁻⁴

Para la anestesia espinal, se usa con mayor frecuencia una solución al 5% en dextrosa, aunque también puede utilizarse como solución hipobárica al 0,5% en un volumen de 6 a 8 ml. Otros clínicos usan lidocaína como solución al 2% de acción corta en un volumen de 2 a 4 ml.⁵⁻⁹

Su mayor complicación ha sido la aparición de neurotoxicidad en forma de síndrome de cola de caballo secundario a la sobredosificación del anestésico local debido a suma la distribución en el espacio subaracnoideo, siendo la lidocaína hiperbárica al 5% el anestésico más comúnmente implicado en esta complicación.¹⁻⁴ Por otro lado los efectos secundarios posibles de la anestesia espinal en adultos, que se desarrollan después de la recuperación, son: dolor lumbar, cefalea posterior a una punción dural y síntomas neurológicos transitorios que se caracterizan por un leve a intenso dolor en las nalgas y las piernas.^{1-4,10,11}

Por ello, se ha preconizado la utilización de anestésicos locales isobáricos y de baja concentración para la realización de la anestesia espinal en la cirugía ambulatoria.¹¹⁻¹³

En el presente estudio se llevó a cabo una comparación del uso de lidocaína al 2% versus lidocaína al 5% para anestesia espinal en cirugía electiva por hernia inguinal unilateral a través de un ensayo clínico controlado aleatorizado doble ciego con pacientes ambulatorios intervenidos en el Hospital Alemán Nicaragüense (HAN), entre octubre 2015 y enero 2016.

ANTECEDENTES

En 1998 Camacho y colaboradores publicaron un estudio realizado en Brasil, que tuvo por objetivo demostrar que la anestesia subaracnoidea con lidocaína al 2 por ciento isobárica a una dosis determinada por la fórmula $D=P/T \times 143$ es efectiva y segura para intervenciones quirúrgicas de hemiabdomen inferior y/o miembros inferiores en cirugía de más de una hora de duración. Otro de los objetivos es comparar el grupo al que se adiciona fentanil a una dosis de 0.5 microgramos por kilo de peso con el grupo que no lleva fentanil. En lo referente al bloqueo motor, sensitivo, cambios de la PAM, pulso, finalmente la duración de la anestesia en ambos grupos. Se trata de un estudio prospectivo sobre 100 pacientes clasificados como ASA I-II, sometidos a intervenciones quirúrgicas de miembros inferiores bajo anestesia subaracnoidea. Con relleno vascular previo de 10 cc/Kg de peso de cloruro de sodio, se realizó el bloqueo con la aguja Quinke del calibre 25 G, administrando lidocaína al 2 por ciento isobárica, adicionando al segundo grupo fentanil a la dosis ya mencionada. Se valoró la efectividad y grado de bloqueo sensitivo motor, repercusión cardiovascular, tiempos de recuperación (regresión del bloqueo), y los efectos adversos acontecidos. La dosis media de lidocaína fue de 64.41 con una DS+/- de 8.81 con el uso de la fórmula, mientras que en el grupo en que no se usó la fórmula fue de 60 mg. El bloqueo motor y sensitivo obtenido permitió en la totalidad de los casos condiciones óptimas para la tolerancia a la isquemia en los pacientes de traumatología y la práctica del procedimiento quirúrgico cuyo tiempo medio fue alrededor de 1 hora. Las variaciones hemodinámicas no fueron clínicamente significativas y ningún paciente requirió de vasopresores. Los tiempos promedio de recuperación fueron de 132.5 minutos para el bloqueo sensitivo y 112.4 minutos para el bloqueo motor. Las complicaciones registradas. Fueron 4 cefaleas, 1 vómito, 1 paciente

con máculas en miembros inferiores y una angina de pecho. Los autores concluyeron que el empleo de la anestesia subaracnoidea de acuerdo a la fórmula presentada para calcular la dosis de lidocaína al 2 por ciento isobárica, así como la dosis empírica de 60 mg proporciona excelentes condiciones quirúrgicas para intervenciones de miembros inferiores, con mínimos efectos adversos.(AU)¹⁴

Santos y colaboradores publicaron un estudio en el año 2000 realizado en Barcelona España, cuyo objetivo fue estudiar el efecto clínico de la lidocaína isobárica al 2% en anestesia subaracnoidea continua (ASC) con microcatéteres.

Se incluyeron 9 pacientes consecutivos intervenidos bajo anestesia subaracnoidea de cirugía infraumbilical. El calibre de los catéteres utilizados fue de 27 G, introducidos a través de aguja de 22 G Sprotte (Intralong®). Se administraron 20 mg de lidocaína isobárica al 2% y dosis sucesivas de 10 mg hasta alcanzar el nivel anestésico necesario. Durante la intervención quirúrgica se realizaron reinyecciones de 10 mg cuando el nivel anestésico descendía hasta la metámera en que podría aparecer dolor. Fueron anotadas las variables hemodinámicas, niveles anestésicos y motores, así como las complicaciones aparecidas durante el período peroperatorio. La técnica se realizó en 9 pacientes en los cuales la dosis media prequirúrgica fue de $32,3 \pm 9,2$ mg y la dosis total media de $51,3 \pm 25,3$ mg. Sin embargo, el protocolo de administración de la anestesia local (AL) se suspendió por la dificultad en mantener el nivel anestésico conseguido, que precisaba reinyecciones repetidas con las consiguientes molestias a los pacientes. Este hecho ocurrió en 3 casos, en los cuales se requerían grados de bloqueo relativamente altos y en intervenciones con duración superior a 1 h. Los autores concluyeron que la lidocaína isobárica al 2% con el protocolo de administración seguido no ha resultado eficaz en ACS con microcatéteres debido a la dificultad de mantener el grado anestésico. ¹⁵

Pichardo y colaboradores publicaron en el 2008 un estudio realizado en Cuba cuyo objetivo fue evaluar la eficacia clínica de la Lidocaína 2% en anestesia espinal subaracnoidea. Para ello realizaron un estudio experimental, que incluyó a 100 pacientes de uno u otro sexo que ingresaron en el Hospital CIMEQ, en el período comprendido entre Febrero del 2004 y Marzo del 2006 que se intervinieron por patologías de hemiabdomen inferior y miembros inferiores con criterios para utilizar anestesia espinal subaracnoidea. Los pacientes se dividieron al azar en dos Grupos, el A recibió Lidocaína al 2% isobárica más Fentanilo 25 μ gr y el Grupo B Lidocaína al 5% en dextrosa al 7,5%, hiperbárica, más Fentanilo 25 μ gr. Entre los principales resultados se observó que la Lidocaína al 2% produjo menos bloqueo motor, menos cambios hemodinámicos, una recuperación motora más rápida y una mejor calidad analgésica, resultados significativos desde el punto de vista estadístico, comparado con la Lidocaína al 5%. No existieron diferencias significativas en la aparición de reacciones secundarias. El grado de aceptación de la calidad anestésica fue superior en los pacientes en los cuales se utilizó Lidocaína al 2% aunque no resultó significativo. Los autores concluyeron que la Lidocaína al 2% fue superior en todos los aspectos medidos en este estudio.¹⁶

JUSTIFICACIÓN

La anestesia regional ocupa una parte importante del quehacer anestesiológico, que incluye tanto técnicas como drogas propias, y que tiene una amplia aplicación en prácticamente todas las especialidades quirúrgicas. Asimismo, se le reconoce un rol relevante en el manejo del dolor agudo (postoperatorio) y crónico.^{10,11}

La lidocaína fue utilizada por más de 60 años y ha demostrado ser una droga confiable para la anestesia intratecal en su solución hiperbárica al 5%.¹⁰⁻¹² A partir de la década de los noventa, se le implicó como un agente causal del síndrome de cola de caballo, asociada a su uso continuo mediante empleo de catéteres espinales o luego de una inyección intratecal única.^{9,17,18} También ha sido asociada a mayores alteraciones hemodinámicas durante el transanestésico.¹⁸

Algunos autores han propuesto que el uso de lidocaína al 2% produce menos bloqueo motor, menos cambios hemodinámicos, una recuperación motora más rápida y una mejor calidad analgésica y que no existieron diferencias significativas en la aparición de reacciones secundarias.^{5-7,19}

En este contexto, el presente estudio pretende comprobar si el uso de lidocaína al 2% tiene mayor eficacia y seguridad que el uso de lidocaína al 5%, en anestesia espinal en pacientes ambulatorios.

Esperamos que la información generada en este estudio ayude al personal médico y al servicio de anestesiología a identificar prácticas y estrategias en anestesia espinal que garanticen un mejor abordaje y menor impacto en la salud y condiciones de los pacientes.

Por otro lado, consideramos relevante que basados en estos resultados se desarrollen posteriormente estudios multicéntricos a nivel nacional, para poder validar y ver si los datos son reproducibles.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la eficacia y seguridad de la anestesia espinal con lidocaína al 2% en comparación con lidocaína al 5% en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral, intervenidos en el Hospital Alemán Nicaragüense (HAN), en el período comprendido entre octubre 2015–enero 2016?

OBJETIVOS

Objetivo general

Comparar la eficacia y seguridad de la anestesia espinal con lidocaína al 2% con respecto al uso de lidocaína al 5%, en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral, intervenidos en el Hospital Alemán Nicaragüense (HAN), en el período comprendido entre octubre 2015–enero 2016.

Objetivos específicos

1. Describir las características generales de los grupos en estudio.
2. Determinar si el nivel y la calidad del bloqueo, sensitivo y motor, alcanzados durante la anestesia espinal son diferentes entre los pacientes en quienes se usó lidocaína al 2% y los pacientes en los que se usó lidocaína al 5%.
3. Establecer si existen diferencias clínicas significativas con relación a la duración de la anestesia y la proporción de casos en los que se completa la cirugía sin cambio de la técnica anestésica entre los pacientes en quienes se usó lidocaína al 2% y los pacientes en los que se usó lidocaína al 5%.
4. Identificar si existen diferencia en cuanto a la proporción de casos con alteraciones hemodinámicas transquirúrgicas y la ocurrencia de complicaciones relacionadas con la anestesia entre los pacientes en quienes se usó lidocaína al 2% y los pacientes en los que se usó lidocaína al 5%.
5. Determinar si existen diferencias clínicamente significativas con respecto al grado de recuperación y al tiempo de recuperación anestésico entre los pacientes en quienes se usó lidocaína al 2% y los pacientes en los que se usó lidocaína al 5%.

HIPÓTESIS

1. La eficacia del uso de lidocaína al 2% es similar al uso de lidocaína al 5% en anestesia espinal en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral:
 - No hay diferencias en cuanto al nivel y calidad del bloqueo sensitivo y motor.
 - No hay diferencias en cuanto a la duración de la anestesia y la tasa de casos en los que se completa la cirugía sin cambio de la técnica anestésica.

2. La seguridad del uso de lidocaína al 2% es mayor con respecto al uso de lidocaína al 5% en anestesia espinal en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral:
 - La proporción de casos con alteraciones hemodinámicas transquirúrgicas y la ocurrencia de complicaciones relacionadas con la anestesia es significativamente menor en los pacientes en quienes se usó lidocaína al 2% en comparación con los pacientes en los que se usó lidocaína al 5%.
 - La duración del tiempo de recuperación anestésica es significativamente menor en los pacientes en quienes se usó lidocaína al 2% en comparación con los pacientes en los que se usó lidocaína al 5%.

Generalidades de la anestesia en cirugía ambulatoria

Entre los objetivos prioritarios de la anestesia en cirugía mayor ambulatoria se encuentran la seguridad, la eficacia y las mínimas complicaciones postoperatorias que permitan el alta de la unidad de día en el plazo previsto y en las mejores condiciones. Se consigue así que la satisfacción del paciente sea óptima y que la relación coste-beneficio resulte positiva. Las técnicas loco-regionales constituyen una excelente opción y se han adaptado convenientemente para cumplir estas exigencias.^{10-12,20}

La elección del tipo de anestesia depende del tipo y duración de la cirugía, de las características del paciente, de la habilidad y experiencia del cirujano en el procedimiento quirúrgico y de las preferencias del anestesiólogo. Y siempre, de la aceptación del paciente.^{10-12,20}

La divulgación popular de las técnicas loco-regionales y los excesivos temores a la anestesia general, por miedo a no despertar o al despertar intraoperatorio, influyen en la demanda de este tipo de anestesia.^{10-12,20}

La anestesia regional resulta más eficiente cuando se realiza de forma habitual, con personal experto y útiles necesarios, evitando presiones y retrasos. Aunque efectivamente suele consumir más tiempo que la inducción de la anestesia general, al final del procedimiento quirúrgico se compensa con el tiempo de despertar.^{10-12,20}

Generalidades de anestesia espinal

En los últimos años, con la introducción de las nuevas agujas espinales, se ha incrementado el interés por la administración del bloqueo espinal, además de este factor se han esgrimido otros argumentos que apoyan al bloqueo espinal y lo comparan con el bloqueo epidural, entre estos destacan: que el bloqueo espinal es una técnica que ofrece menos dificultades para su aplicación en comparación con el bloqueo epidural, la dosis de fármacos que se requieren son mucho menores por lo que la incidencia de toxicidad sistémica es prácticamente negativa, el tiempo de latencia es muy corto, la calidad de la analgesia y bloqueo motor es mejor, y el nivel del bloqueo es más controlable y predecible. En contra del bloqueo espinal actualmente existen estos elementos: la mayor incidencia de hipotensión arterial sistémica, duración del bloqueo limitada ya que no existen catéteres para técnicas de bloqueo espinal continuo, y finalmente la posibilidad de que el paciente tenga cefalea postpunción de la duramadre, aunque con las nuevas agujas espinales llamadas de "punta de lápiz" la incidencia de esta complicación es mínima.^{1-4,21}

Difusión de la anestesia espinal

Se han mencionado numerosos factores como los causantes de la difusión de los anestésicos locales en el espacio subaracnoideo, sin embargo el análisis crítico de éstos ha demostrado que la mayor parte de ellos no tienen gran importancia en los mecanismo de difusión de estos fármacos en el líquido cefalorraquídeo.

En un artículo publicado por Nicolás Green en 1985, señala los factores que determinan la distribución de un fármaco en el espacio subaracnoideo que resumimos a continuación:^{21,22}

- Factores que no tienen un efecto clínico importante: peso, sexo, dirección de la punta de la aguja, turbulencia, composición, circulación y presión del líquido cefalorraquídeo, concentración y adición de vasopresores al anestésico local.
- Factores que tienen un efecto clínico importante pero con ligeras variantes: edad y estatura del paciente, configuración anatómica de la columna vertebral, sitio de aplicación del bloqueo, volumen y densidad del líquido cefalorraquídeo, densidad, baricidad, dosis y volumen del anestésico local administrado.

Después de la inyección del anestésico local en el líquido cefalorraquídeo, éste se difunde más extensamente hacia el cordón espinal, en comparación a su difusión al líquido cefalorraquídeo. Los patrones de distribución en el cordón espinal de los anestésicos locales y opioides dependen fundamentalmente: del contenido de mielina de los nervios espinales, del grado de eliminación del fármaco por medio de la perfusión local, y el contenido de éste en el líquido cefalorraquídeo.^{1-4,21,22}

La duración del efecto de los fármacos inyectados en el espacio subaracnoideo depende de la eliminación de éstos del líquido cefalorraquídeo, la que se lleva a cabo fundamentalmente por medio de la absorción vascular del anestésico local, principalmente por los vasos sanguíneos de la piamadre localizados en la porción superficial del cordón espinal y también por los vasos sanguíneos de la medula espinal; en la eliminación no interviene el metabolismo de los fármacos.^{1-4,21,22}

Dosis:

La dosis total del anestésico local, es el factor más importante que condiciona la calidad y duración del bloqueo espinal, menos influencia en la dosificación tienen el volumen o la concentración de este fármaco, cuando se manejan estos parámetros en forma individual y no mediante el concepto de masa de la droga a administrar.^{1-4,21,22}

Los anestésicos locales que se emplean en el bloqueo espinal, pueden ser preparados para su aplicación en forma de soluciones hipobáricas, isobáricas e hiperbáricas. Las soluciones hiperbáricas tienen un tiempo de latencia corto, una mejor difusión pero menor duración de su efecto, en las hipobáricas su tiempo de latencia es prolongado, su difusión es limitada pero la duración de su acción es mayor, finalmente las soluciones isobáricas tienen características intermedias en latencia, difusión y duración, en comparación a las hiperbáricas e hipobáricas. La baricidad del anestésico local es lo que determina el tiempo de latencia, duración y difusión, siempre y cuando la posición del paciente se mantenga constante después de haber aplicado el bloqueo espinal.^{1-4,21,22}

Es de gran importancia la selección del anestésico local para la analgesia espinal de cirugía ortopédica en la que se emplee un torniquete, ya que este puede ocasionar dolor al paciente. Varios estudios han demostrado que en estas condiciones la bupivacaína ofrece mejores resultados en comparación a otros anestésicos locales, las razones que explican este fenómeno no están muy claras y nada tienen que ver con el nivel de la analgesia. Algunos autores recomiendan la adición de epinefrina al anestésico local para disminuir o evitar el dolor que produce el torniquete.^{10-13,20}

También debemos de considerar en la selección del anestésico local los reportes de la posible neurotoxicidad de la lidocaína aplicada en bloqueo espinal. Se ha relacionado este fenómeno: a la lidocaína por sí misma en comparación con otros anestésicos locales, a la posición del paciente durante la cirugía y a la mayor incidencia de cirugía ambulatoria; se han descartado como causales: las diferencias en las concentraciones de lidocaína que se inyectan en el líquido cefalorraquídeo, la adición de glucosa para preparar soluciones hiperbáricas, y el patrón de difusión de los fármacos en el líquido cefalorraquídeo que tienen las nuevas agujas espinales llamadas de "punta de lápiz". A pesar de los numerosos estudios que se han realizado para dilucidar este potencial problema de neurotoxicidad atribuible a la lidocaína, aún no se ha llegado a una conclusión definitiva que pudiera etiquetar a este fármaco, como un anestésico local capaz de producir neurotoxicidad cuando se administra en analgesia espinal.^{10-13,20}

Respuesta fisiológica:

La administración de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo produce ciertos cambios fisiológicos: el bloqueo simpático, sobre todo cuando el nivel de éste es alto, puede ocasionar en el aparato cardiovascular bradicardia importante en la que, para su producción también tiene influencia el sistema parasimpático. En los vasos sanguíneos arteriales se produce vasodilatación, aunque ésta no es máxima, como sucede en las venas y vénulas, ya que éstas pierden por completo su tono. Durante la analgesia espinal el retorno venoso al corazón depende fundamentalmente de la posición del paciente, por lo que es importante no olvidar este concepto para evitar que el gasto, frecuencia cardíaca y presión arterial sistémica disminuyan.

Aspectos claves de la lidocaína

La lidocaína es un anestésico del grupo amida, el primero en sintetizarse en 1946, conocida comercialmente con el nombre de lignocaína o xilocaina. Puede ser utilizada como una base o clorhidrato para producir el efecto de analgesia. En la actualidad, es uno de los anestésicos más empleados en la odontología, por el tipo de anestesia prolongada, profunda y de gran potencia que posee.²³

Presenta un pK de 7.8 que le permite penetrar en la mucosa de forma más efectiva, por lo que el inicio de su acción es rápido y el tiempo duración de acción es de 1-3 horas.²³

Asimismo, el metabolismo de este fármaco es hepático por un proceso de desalquilación que lo fragmenta en monoetilglicina y la xilidida, siendo este último el que origina la anestesia local y la toxicidad.²³

El tipo de absorción es levemente más rápida por vía parenteral y su acción es más rápida y larga cuando se asocia a un vasoconstrictor como la epinefrina, ya que incrementa su velocidad de absorción y disminuye su toxicidad. La vida media en el torrente sanguíneo es de 1.6 horas y su eliminación es por vía renal, donde un 10 al 20 % de lidocaína se excreta intacta por la orina.²³

La lidocaína es considerado también un agente antirrítmico y antifibrilante, ya que es capaz de acortar la duración del potencial de acción de las fibras nerviosas de Purkinje, disminuyendo la frecuencia auricular y de ésta manera, convertir estas arritmias a ritmo sinusal.²³

Presenta también propiedades convulsivantes y de analgesia general, cuando se presentan en dosis elevadas en el cuerpo, y con el uso de bloqueantes neuromusculares tiende a potenciar la acción de los mismos. ²³

Dentro de los efectos secundarios, la somnolencia es la más común en el uso de este tipo de anestésico, así como la caída de la presión arterial, y reacciones alérgicas que no son comunes tras su uso como anestésico. ²³

En dosis medianas tiene una acción estimulante caracterizada por náuseas, vómitos, confusión, temblores y convulsiones. Su sobredosis puede provocar decaimiento, inconciencia y finalizar con un paro respiratorio. ²³

La lidocaína se presenta en diversas formas: inyectables (0.51%), gel (2%), pomada (5%), aerosol (10%). La concentración adecuada para la anestesia regional intravenosa es de 0.25-0.5%, para la anestesia epidural es de 1-2% y en caso de anestesia espinal al 5% con incorporación de dextrosa al 75%. En la práctica odontológica la dosis es al 2% con adrenalina 1:100000. ²³

Anestesia espinal (Bloqueo subaracnoideo)

Aspectos anatómicos y fisiológicos claves

El conducto raquídeo se origina en el agujero occipital y termina en el hiato sacro encontrando, como límite anterior, el cuerpo vertebral, lateralmente los pedículos y las láminas y las apófisis espinosas posteriormente. Las apófisis vertebrales están conectadas por el ligamento supraespinoso que conecta, a su vez, los vértices de las apófisis espinosas, el ligamento interespinoso que une las

superficies horizontales de dichas apófisis y el ligamento amarillo que une las láminas vertebrales. ²⁴

Al nacer, la médula espinal termina en L3 y asciende para alcanzar la posición adulta a nivel de L1 o L2 a los 2 años de edad. El nivel vertebral en el cual puede encontrarse el fin de la médula espinal varía ampliamente desde T12 hasta el espacio intervertebral L3/L4; en el 51% de la población, la médula espinal terminará a nivel de L1/L2. Las raíces nerviosas de los segmentos lumbares, sacros y coccígeos salen del cono medular para formar la cauda equina, por lo que es recomendable, con base en la evidencia científica, la inserción de las agujas espinales por debajo de L2. La médula espinal se encuentra envuelta por las meninges duramadre, aracnoides y piamadre. La dura madre, capa de tejido conectivo densa, contiene a la médula espinal y las raíces nerviosas que la penetran; está compuesta de fibras de colágeno y elastina (las cuales poseen una orientación longitudinal), extendiéndose desde el agujero magno hasta S2. La aracnoides avascular, en íntima relación con la duramadre, representa la meninge más importante y activa, pues delimita, el espacio subaracnoideo que contiene el líquido cefalorraquídeo y permite el transporte de los anestésicos locales; consta de dos porciones, una densa laminar que cubre la superficie interna del saco dural y la porción trabecular, la cual se encuentra distribuida como telaraña alrededor de la piamadre, esta última altamente vascularizada y adherida a la médula espinal. El líquido cefalorraquídeo es claro e incoloro; es producido en los plexos coroideos, pero existe cierta evidencia de producción extracoroidea. Diariamente se producen cerca de 500 mL (0.35mL/min). El volumen total de LCR en un adulto es de 150 mL aproximadamente y cerca de la mitad se encuentra contenida en la bóveda craneal. Existe una amplia variabilidad interindividual a nivel lumbosacro, la cual ha sido demostrada por estudios de imagen con

resonancia magnética, observándose volúmenes de 28 a 81 mL, siendo también éste uno de los factores más importantes que afectan el pico del bloqueo sensorial y la duración de la anestesia espinal, al diluir el anestésico local administrado e influir en la extensión del nivel del bloqueo por la densidad del líquido cefalorraquídeo (dependiendo de la edad, sexo, embarazo y procesos mórbidos) que varía entre 1,003 y 1,009 g/mL a 37 °C.²⁴

Indicaciones

Se puede utilizar solo o en combinación con anestesia general para procedimientos por debajo de la columna cervical. Se utiliza en cirugía perineal y urológica baja (próstata, vejiga, uréter bajo) de abdomen bajo (hernioplastía, pelviana y operación cesárea). Para cirugía submesocólica se requiere un bloqueo superior a T6, por lo que se recomienda combinarla con anestesia general, dependiendo del caso. También se recomienda en cirugía vascular y ortopédica de extremidades inferiores, pues proporciona una adecuada relajación muscular y reducción del sangrado perioperatorio; también se han observado beneficios como disminución de la trombosis venosa profunda y embolia pulmonar al disminuir la viscosidad sanguínea y aumentar el flujo sanguíneo de las extremidades inferiores. También dentro de sus beneficios está el mantener al paciente despierto con los reflejos protectores de la vía aérea conservados, disminuir la respuesta neuroendocrina al estrés y mejorar la función pulmonar en cirugía abdominal alta, al permitir un control de dolor postoperatorio. Es un procedimiento técnicamente más fácil, con un menor período de latencia respecto a la anestesia epidural, permitiendo usar dosis más bajas de anestésico local, disminuyendo el riesgo de toxicidad sistémica. Dentro de sus enormes ventajas está, además, la administración de opiáceos para el control del dolor en cirugía ortopédica, torácica, abdominal o pélvica sin afectar la actividad motora o

vegetativa y con menor dosis de anestésico local, mayor duración de acción y grado analgésico, permitiendo así la deambulación y la terapia física temprana.²⁴

Contraindicaciones

Dentro de las contraindicaciones relativas encontramos las alteraciones psiquiátricas, ansiedad o angustia extrema en el paciente, así como la incapacidad para comunicarse con ellos y las deformidades anatómicas. Mientras que dentro de las contraindicaciones absolutas se encuentran el rechazo o ausencia de cooperación del paciente, la infección localizada de tejidos blandos y óseos; septicemia, afecciones neurológicas progresivas, estados de hipocoagulabilidad adquiridos o espontáneos, alergia conocida a los fármacos utilizados en el procedimiento e hipovolemia aguda o crónica no compensada o aumento de la presión intracraneal.²⁴

Técnica

Una vez obtenida la evaluación preanestésica estamos en condiciones de elegir los cuidados perioperatorios apropiados y la técnica anestésica adecuada para el paciente. La elección de la aguja se hará con base en su calibre y bisel; estas características impactan directamente sobre la incidencia de cefalea postpunción, siendo recomendables la aguja de punta cónica o lápiz y de menor calibre (25 a 27 Gauge) que reduzcan al máximo el tamaño del orificio en la duramadre. Existen tres posiciones empleadas para la administración de la técnica.²⁴

El decúbito lateral es la más comúnmente utilizada, donde la cauda equina se aleja de la línea media hacia antero lateral a favor de la gravedad, alejándose, por lo tanto, de la aguja espinal. Según el tipo de cirugía y la baricidad del anestésico local empleado, el paciente se colocará con el hemicuerpo, que se someterá a

cirugía hacia arriba o hacia abajo si se usan anestésicos locales hipobáricos e hiperbáricos respectivamente. La posición de sedestación se elegirá cuando se desee mantener un nivel de anestesia sensitiva lumbar baja o sacra para cirugías perineales y/o urológicas, dejando al paciente sentado durante cinco minutos; si no es así, se le colocará inmediatamente en decúbito supino. Es sumamente útil cuando la obesidad hace difícil identificar las referencias anatómicas. El decúbito prono se elige para cirugía de periné o región sacra y también cuando el paciente mantiene esta posición durante la cirugía, empleando una solución hipobárica. Éste se realiza colocando una almohada bajo el abdomen del paciente, disminuyendo la lordosis lumbar. Se utilizarán los espacios intervertebrales comprendidos de L2 a L5, siendo el acceso por vía media el más empleado, introduciendo la aguja por debajo de la base de la apófisis espinosa con dirección cefálica y media.²⁴

La vía paramedial está recomendada en casos de deformidades raquídeas, puncionando a nivel del punto medio de un espacio intervertebral de 1 cm por fuera de la apófisis espinosa. Se punciona orientando la punta de la aguja hacia el eje mayor de la columna vertebral, atravesando la masa muscular paravertebral y el ligamento amarillo; si se redirecciona con angulación cefálica excesiva inicialmente se puede contactar con la lámina vertebral impidiendo su avance y mayor riesgo de punción de las venas epidurales. Existe otro abordaje menos popular, la vía de acceso de Tylor o lumbosacra, la cual puede usarse cuando las otras vías han fallado, pues es una vía paramedial dirigida al espacio intervertebral L5/S1, que es el de mayor tamaño.²⁴

El paciente puede estar en posición sedente, lateral o prona. La aguja se insertará a una distancia de 1 cm en posición medial e inferior respecto a la espina ilíaca

posterosuperior, dirigiéndola en dirección cefálica con un ángulo de 45 a 55 grados, suficientemente medial para alcanzar la línea media de la apófisis espinosa de L5, teniendo como primera resistencia importante el ligamento amarillo; después se punciona la duramadre obteniendo líquido cefalorraquídeo. Una vez obtenido el líquido cefalorraquídeo, se conecta a la jeringa con la dosis de anestésico local.²⁴

La aspiración del LCR ofrece la visualización de un efecto birrefringente, confirmando la afluencia del mismo; inyectando posteriormente el anestésico local a una velocidad de 0.2mL/seg, evitando turbulencias y la diseminación inadecuada del fármaco. En el año 2011, Fassoulaki y colaboradores realizaron una revisión manual de 175 artículos publicados del año 2006 al 2009 en ocho revistas de anestesia de corte internacional y alto prestigio para determinar los componentes del bloqueo neuroaxial, así como su extensión simpática y su bloqueo motor, encontrando que hubo una descripción incompleta de las herramientas y una valoración del bloqueo sensitivo. El nivel al cual fue realizado el bloqueo se reportó en un 86%, la baricidad y concentración del anestésico local en un 84% y 77%, el tamaño y tipo de aguja en un 77% y 71% respectivamente. El tipo de estímulo sólo se reportó en un 69%. El bloqueo simpático y motor fue valorado sólo en un 40% y 18% respectivamente, por lo que ellos proponen un lista de verificación para facilitar y estandarizar la evaluación de la extensión del bloqueo subaracnoideo con el objetivo de mejorar la atención y la seguridad de la técnica antes de iniciar el procedimiento quirúrgico, al evaluar los siguientes puntos: posición del paciente en el momento de la realización del bloqueo, tipo de aguja, calibre y longitud, nivel del sitio de punción, anestésico local empleado (volumen, dosis, concentración, baricidad), adyuvantes empleados (dosis, concentración), método de valoración

(administración de estímulos fríos, cálidos, simple toque y pinprick), valoración unilateral versus bilateral, altura del bloqueo sensorial, motor y simpático.²⁴

Elección del anestésico local

Éste se hará con base en la duración esperada de la cirugía así como del alta temprana del paciente. Los agentes de acción corta como la lidocaína se ha recomendado en dosis de 20 a 40 mg, con una duración menor a 2 horas y un alta temprana estimada en 3 horas, pero se le ha asociado a síntomas neurológicos transitorios, por lo que se ha descontinuado su uso.²⁴

La mepivacaina tiene un perfil similar a la lidocaína pero también se asocia a déficit transitorios. Se ha reportado en la literatura las ventajas de la cloroprocaina al proporcionar un inicio rápido de la anestesia espinal y una pronta recuperación con una incidencia menor de déficit neurológico transitorio. Los agentes de acción larga como la bupivacaína, en rangos de dosis entre 10 y 20 mg proporcionan anestesia espinal para procedimientos quirúrgicos mayores de 2.5 horas de duración; en dosis de 8 mg (hipo o hiperbárica) proporcionan anestesia espinal efectiva para procedimientos ambulatorios con tiempos de recuperación comparables a la lidocaína. Se ha demostrado la eficacia y seguridad de la ropivacaina en procedimientos ginecológicos (cesárea y trabajo de parto), urológicos y ortopédicos, también se han obtenido resultados satisfactorios con un alto nivel de bloqueo sensitivo y movilización temprana rápida con dosis de 8 mg.²⁴

Complicaciones y efectos secundarios

Las complicaciones del bloqueo espinal son raras, por lo que se le considera como un abordaje y técnica segura para la cirugía. En el año 2009, T.M. Cook y colaboradores publicaron en el *British Journal of Anaesthesia* su artículo especial «Major Complications of central neuraxial block: report on The Third National Audit Project of The Royal College of Anaesthetists», donde reportan que el bloqueo neuroaxial tiene una baja incidencia de complicaciones mayores, muchas de las cuales se resuelven dentro de los primeros seis meses. Los efectos secundarios pueden presentarse con mayor frecuencia, pero el conocimiento y estudio de los cambios fisiopatológicos involucrados y los factores de riesgo asociados ayudarán a su pronta resolución con mínimos efectos deletéreos sobre nuestros pacientes.²⁴

Efectos secundarios cardiovasculares. La hipotensión se presenta con una frecuencia de 10 a 40%, relacionada con la extensión del bloqueo simpático, al reducir el tono venoso y arteriolar disminuyendo el gasto cardíaco como resultado de la disminución del tono venoso, por lo que su tratamiento requiere de manera inicial la administración adecuada de líquidos intravenosos y posteriormente efedrina.²⁴

Cefalea postpunción dural.

Es de las complicaciones más comunes, sobre todo en pacientes jóvenes, incluyendo embarazadas con una incidencia del 14%. Las medidas terapéuticas iniciales son reposo en cama, hidratación intravenosa y analgésicos no esteroideos, pero si estas medidas fallan se cuenta con la opción del parche

epidural con 10 a 15 mL de sangre autóloga en el sitio de punción antiguo minimizando el escape de líquido cefalorraquídeo, mitigando los síntomas.²⁴

Complicaciones neurológicas

Las complicaciones o déficits neurológicos graves tienen una incidencia del 0.5%. La complicación más benigna es la meningitis aséptica, caracterizada por fiebre, rigidez de nuca y fotofobia a las 24 horas posteriores al bloqueo neuroaxial, así como cultivos negativos. Únicamente requiere tratamiento sintomático pues se suele resolver de manera espontánea en pocos días. El síndrome de cauda equina se presenta después de la recuperación del bloqueo neuroaxial, de naturaleza permanente o transitoria con una recuperación lenta, caracterizado por un déficit sensorial a nivel del área perineal, con incontinencia fecal y urinaria, y déficits variables en las extremidades inferiores. Aracnoiditis: es la complicación más seria y agresiva, ocurre varias semanas o meses después del bloqueo neuroaxial espinal. Caracterizado por un déficit sensorial gradual y progresivo, con limitación motora en las extremidades inferiores. Es resultado de una reacción proliferativa de las meninges y vasoconstricción de las vasculatura de la médula espinal. Isquemia de la médula espinal: está relacionada con períodos de hipotensión arterial prolongada y al uso de epinefrina, la cual se presenta como un síndrome de arteria espinal anterior asociada a paraplejia motora, pérdida de la sensibilidad termoalgésica y trastornos esfinterianos. También se puede presentar tanto bajo anestesia general como de forma espontánea.²⁴

Síntomas neurológicos transitorios:

Describe una serie de síntomas como dolor de espalda irradiado a nalgas o extremidades inferiores, sin déficit sensitivo o motor de menos de 48 horas de duración. El dolor radicular severo se ha reportado después del uso de lidocaína, posición de litotomía, rodillas flexionadas, así como en artroscopia de rodilla.²⁴

Área de estudio

El estudio se realizó en el Hospital Alemán Nicaragüense, el cual representa un hospital de segundo nivel, con programa de entrenamiento para formar médicos de cirugía y anestesiología.

Período de estudio

El trabajo de recolección de la información y aplicación de las intervenciones en estudio se llevó a cabo en el periodo comprendido de octubre 2015 a enero 2016.

Tipo de estudio (Diseño)

Se llevó a cabo un ensayo clínico, controlado, aleatorizado, doble ciego.

Población y muestra

El universo

El universo corresponde a todo el paciente que es sometido a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral.

La población fuente

Está constituida por todos aquellos pacientes que son sometida a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral en el Hospital Alemán Nicaragüense.

La población de estudio

Todo paciente sometido a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral realizada durante el periodo de estudio.

Muestra

Tipo de muestreo

Aleatorio Simple por medio de la utilización del programa IBM estadístico (complex simple calculator for SPSS, 2011). (Ver en secciones posteriores mecanismos de selección)

Determinación del tamaño de la muestra

Para determinar el número de individuos necesarios a ser incluidos en el estudio se aplicó la fórmula matemática para ensayos clínicos controlados aleatorizados para establecer el tamaño de la muestra cuando el efecto principal es representado por una variable dicotómica. Esta fórmula se aplicó a través del programa Epidat 3.1:

$$n = \frac{\left[Z_{\alpha/2} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{\beta} \sqrt{P_i(1-P_i) + P_c(1-P_c)} \right]^2}{P_i - P_c}$$

- $Z_{\alpha/2}$: valor de una curva normal para un nivel de significación α de 2 lados (para $0.05 = 1.96$).
- Z_{β} : valor de una curva normal para un nivel de probabilidad β de un lado (para $0.20 = 0.84$).
- P_i : proporción de los que responden en el grupo de estudio (intervención A): 90%
- P_c : proporción de los que responden en el grupo control (Intervención B): 60%
- P : $(P_i + P_c)/2$, cuando ambos grupos tienen igual número.

Tipo de test	1	UNILATERAL
Nivel de confianza o seguridad (1-α)		90%
Poder estadístico		80%
P₁(proporción en el grupo de referencia, placebo, control o tratamiento habitual)		60%
P₂(proporción en el grupo del nuevo tratamiento, intervención o técnica)		90%
TAMAÑO MUESTRAL MINIMO ESTIMADO (n)		18

La muestra estimada fue de 18 cada grupo (n=36). Al final se evaluaron 40 pacientes, 20 en cada grupo.

Pacientes y criterios de selección

Una vez identificada la población fuente, se determinó los pacientes que constituirían la población de estudio a través de la aplicación de criterios estrictos de selección.

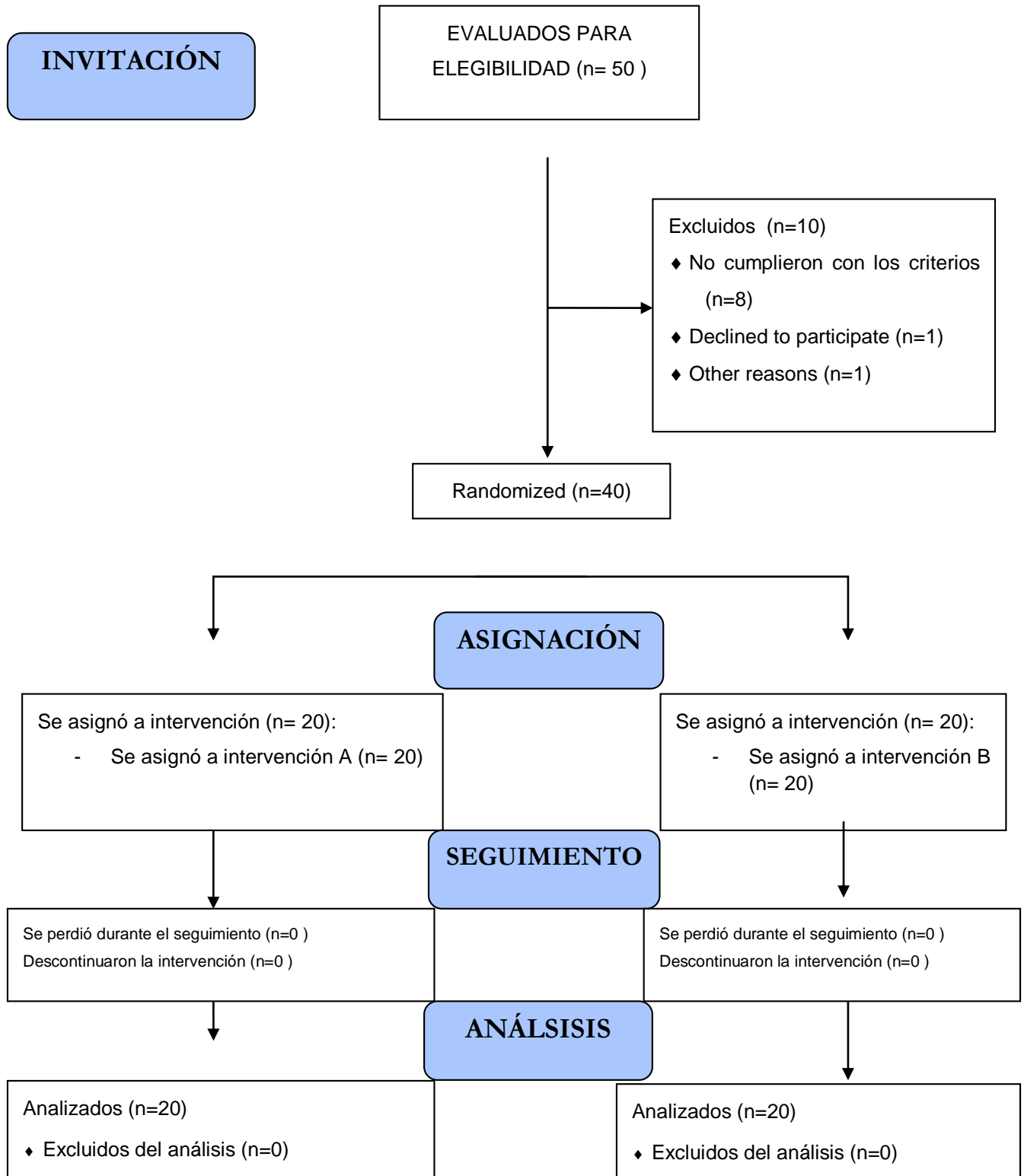
Criterios de inclusión

- Hernia Inguinal Unilateral
- Edad > 18 años
- ASA I y ASA II.
- Paciente con indicación de anestesia regional
- Paciente accedió a participar en el estudio.

Criterios de exclusión.

- Paciente con alteraciones hemodinámicas en el quirófano, previo al bloqueo.
- Pacientes defectos anatómicos de la columna vertebral.
- Negativa del paciente al tipo de anestesia.
- Abandono del estudio (no permitió el seguimiento en el postquirúrgico)

DIAGRAMA DE PARTICIPACIÓN



Técnicas y procedimientos para recolectar la información

A continuación se describe los procedimientos realizados para llevar a cabo el estudio:

Asignación de la intervención

En un primer momento se creó un hoja de asignación a través de la generación de una lista numerada por computadora, aleatoria, en la que cada número se rifó en uno de dos grupos, teniendo igual posibilidad de quedar en cualquiera (Complex Sample Calculator Command). El cirujano y el paciente desconocían el tipo de asignación, solamente el investigador principal y el anestesiólogo conocían el tipo de asignación, que a su vez indicó la terapia a administrar: Lidocaína al 2%o lidocaína al 5%. Esto se llevó a cabo con la autorización de los jefes de servicio de anestesiología y cirugía.

Intervención

Los pacientes fueron captados a partir del listado de programación quirúrgica. La captación se realizó en orden de llegada de acuerdo a la agenda, para los días seleccionados. Una vez identificados cada paciente se les ofreció entrar al estudio a todas las personas que cumplieron los criterios de selección. Todo paciente que resultó ser candidato fue asignado a uno de los grupos de estudio a través de muestreo aleatorio probabilístico. Es decir, que cada paciente tenía la misma posibilidad de pertenecer a cualquiera de los dos grupos.

Procedimiento anestésico aplicado

Para realizar la técnica se contó con el equipo adecuado, los fármacos necesarios según sea el tipo de cirugía y duración de la misma, así con el equipo necesario para tratar cualquier problema que se pueda presentar durante y después del procedimiento. Se monitorizó a la paciente a su llegada a la sala de operaciones con toma de presión arterial, monitoreo electrocardiográfico, pulso oximetría.

Se canalizó de una vía venosa periférica con un catéter # 14, #16, #18 o #20 y la administración de una carga de soluciones cristaloides a razón de 10–20 ml / Kg. Ya sea solución lactato de Ringer o solución salina antes de la administración de la anestesia y el aporte de oxígeno suplementario por medio de un catéter nasal o máscara facial.

La posición del paciente fue decúbito lateral o sentado y después de haber ubicado el espacio a puncionar se preparó el campo con una solución y se cubrió con campos estériles retirando el exceso de solución antiséptica. Ubicando el espacio se infiltró un habón epidérmico con Lidocaína al 2% o al 1%. Posteriormente se introdujo un conductor a través de los ligamentos espinosos en la línea media en dirección cefálica y la aguja espinal se introdujo a través del conductor con el bisel paralelo a las fibras de la dura que corren longitudinalmente. Se hizo avanzar la aguja cuando se atravesó la dura se retira el estilete y se observó la salida de LCR, se conectó una jeringa con la mezcla anestésica inyectando a una velocidad apropiada y posteriormente se retiró conductor y aguja al mismo tiempo. En un grupo se aplicó una dosis de 80 mg de lidocaína al 2% y en otro grupo se aplicó una dosis de 80 mg de lidocaína al 5%. El paciente se colocó posteriormente en posición supina; se midió la presión arterial cada 2-3 minutos los primeros 5 minutos. A medida que transcurrió el

período de latencia, se exploró el nivel sensitivo del bloqueo por el método clásico que es la pérdida de la capacidad para reconocer “pinchazos” o “pin prick” utilizando una aguja estéril, registrándose el nivel metamérico alcanzado del bloqueo sensitivo en el instrumento de recolección de la información.

Para la evaluación del bloqueo motor se usó la escala (Escala de Bromage y modificada por Logan)

ESCALA	CRITERIOS
0	Capacidad para elevar la pierna estirada, movimiento libre de pierna y pie.
1	Incapacidad para elevar la pierna estirada, flexión completa de pie y tobillo.
2	Incapacidad para elevar la pierna o flexionar.
3	Incapacidad para elevar la pierna, flexionar rodilla o tobillo o mover los dedos.

Una vez evaluados tanto los niveles de bloqueo motor como sensitivo, se orientó al cirujano el momento de inicio vigilando estrechamente la evolución hemodinámica del paciente por medio de los signos vitales, el manejo de los líquidos intraoperatorios, la aplicación de antibiótico profiláctico y a su vez evaluar la necesidad de analgesia adicional y el manejo de la hipotensión utilizando vasoconstrictores alfa adrenérgicos como la efedrina. Durante el transquirúrgico se evaluó el comportamiento hemodinámico y la ocurrencia de complicaciones.

Una vez finalizada la cirugía, durante el postquirúrgico se evaluó la analgesia posoperatoria y la ocurrencia de complicaciones.

Posterior al procedimiento se evaluó el grado de recuperación de la anestesia usando la escala de Bromage, determinando a su vez el tiempo de recuperación en minutos.

ESCALA	CRITERIOS	GRADO DE BLOQUEO	
		MID	MII
1	Incapacidad para mover piernas y rodillas.		
2	Capacidad para mover los pies y flexión plantar del dedo gordo del pie.		
3	Capacidad justa para flexionar y mover rodillas.		
4	Flexión completa de rodilla, pies, cadera.		
Tiempo de recuperación anestésica en minutos (Escala de Bromage)			

Durante y después de los procedimientos quirúrgicos y anestésicos se evaluó la ocurrencia de complicaciones (Náuseas, vómitos, bradicardia, temblores, hipotensión, paro cardíaco, otros)

Consideraciones éticas

Previo inicio del estudio, se solicitó autorización de las autoridades del servicio de anestesiología y de docencia hospitalarias. Toda paciente candidato se le explicó y solicitó autorización para la inclusión en el estudio y todos los pacientes firmaron autorización del consentimiento informado. Toda la información recopilada durante el estudio es confidencial, únicamente se tiene acceso a los aspectos técnicos y no a la identidad del paciente.

Procesamiento de la Información

Fue recolectada por el autor del estudio, obteniendo los datos por medio de la revisión de los expedientes clínicos de cada paciente y la entrevista o evaluación directa durante el postquirúrgico, tras lo cual se llenó una ficha diseñada para tal fin (ver anexos).

Descripción de la ficha de registro de datos

La ficha está formada por preguntas semi-abiertas y cerradas. Está compuesta por los siguientes acápite (ver anexo)

Datos generales

- Número de expediente
- Hora del bloqueo
- Tiempo quirúrgico
- Características del paciente: Edad, Sexo, ASA.

Bloqueo

- Nivel metamérico de bloqueo sensitivo
- Grado de bloqueo motor (Escala de Bromage y modificada por Logan)

Calidad

- Cirugía se completa sin cambio de técnica

Seguridad

- Monitoreo de alteraciones hemodinámicas
- Grado de recuperación (Escala de Bromage)
- Complicaciones

Co-variables

- Edad.
- Sexo.
- ASA
- Analgesia
- Lidocaína isobárica al 2%
- Lidocaína hiperbárica al 5%
- Alteraciones Hemodinámicas
- Complicaciones del bloqueo espinal.
- Nivel de bloqueo sensitivo y motor
- Presión arterial media
- Frecuencia cardiaca
- Cirugía se completa sin cambio de técnica
- Tiempo de recuperación de bloqueo motor (Escala de Bromage)

Análisis de la información

Creación de la base de datos

La información obtenida fue introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 18.0 versión para Windows (SPSS Inc. 2010).

Estadística descriptiva

Se elaboraron tablas de frecuencia (absolutas y porcentajes) de las variables cualitativas (categóricas). Los datos son presentados en forma de tablas de contingencia y gráficos de barras. Para variables cuantitativas se determinó estadígrafos de tendencia central y de dispersión; las medidas utilizadas están en

dependencia del tipo de distribución de los valores de la variable (normal o no normal- asimétrica):

Normal: Media y desviación estándar

No normal: Mediana, rango y percentiles.

Para la evaluación de la normalidad de la distribución se elaboraron gráficos de histogramas con curvas de normalidad, y se aplicó los siguientes test de normalidad: prueba de Kolmogorov-Smirnov, con un nivel de significancia de Lilliefors para probar la normalidad (estos datos no son presentados ya que son inherente en las pruebas estadísticas aplicadas). Las variables cuantitativas están expresada en gráficos de dispersión, y cuando fueron analizadas por grupos se usaron gráficos de caja (cajas y bigotes – Boxplot).

Estadística Analítica

Análisis bivariado

Para estimar la asociación o evaluar diferencias significativas entre dos variables categóricas se utilizó la prueba de χ^2 (X^2). Para identificar diferencias significativas entre grupos en relación a una variable numérica o cuantitativa se aplica la prueba de T de Student (para variables con distribución normal) o la prueba U de Mann-Whitney (para variables con distribución asimétricas), cuando la variable categórica estaba formada por dos grupos.

En nuestro estudio debido a que las variables cuantitativas se distribuían de forma asimétrica, siempre se utilizó prueba U de Mann-Whitney. Se consideró que una asociación o diferencia fue estadísticamente significativa, cuando el valor de p fue <0.05 .

RESULTADOS

Resultados del objetivo #1

En cuanto a las características generales de los grupos en estudio se observó que las edades media fueron 47.8 y 48.2 en los grupos en que se aplicó anestesia espinal con lidocaína al 2% y al 5%, respectivamente. No se observaron diferencias significativas en cuanto a la edad ($p=0.92$). (Ver cuadro 1A y 1B)

En cuanto a la edad, en el grupo con lidocaína al 2% el 75% eran hombres y en el grupo con lidocaína al 5% el 85% era hombre. La diferencia observada no fue significativa ($p=0.343$). (Ver cuadro 2)

En cuanto a la edad, en el grupo con lidocaína al 2% el 50% tenía educación primaria y el 20% secundaria y en el grupo con lidocaína al 60 tenía educación primaria y el 20% educación secundaria. La diferencia observada no fue significativa ($p=0.429$). (Ver cuadro 2)

En cuanto a la procedencia en el grupo con lidocaína al 2% el 75% procedía del área urbana y en el grupo con lidocaína al 5% el 70% procedía del área urbana. La diferencia observada no fue significativa ($p=0.343$). (Ver cuadro 2)

En cuanto a la condición clínica expresada como categoría de riesgo anestésico, en ambos grupos se observó una distribución similar. Se encontró ASA I 40% y 45% en los grupos de lidocaína al 2% y lidocaína al 5% respectivamente. Por otro lado, se observó ASA II 60% y 55% en los grupos de lidocaína al 2% y lidocaína al 5% respectivamente. (Ver cuadro 2).

Resultados del objetivo #2

En cuanto al nivel metamérico de bloqueo sensitivo en el grupo de lidocaína al 2% el 45% alcanzó T8 y un 50% T9/T10. En el grupo de lidocaína al 5%, el 35% alcanzó T4, el 20% T5 y el 35% T6. Las diferencias observadas fueron estadísticamente significativas ($p < 0.0001$). (Ver cuadro 3).

En cuanto al grado de bloqueo motor del miembro inferior izquierdo y derecho (medido a través de la escala de Bromage y modificada por Logan), en el grupo de lidocaína al 2% el 50% tuvo incapacidad para elevar la pierna o flexionar y el otro 50% incapacidad para elevar la pierna, flexionar rodilla o tobillo o mover los dedos. (Ver cuadro 3).

En el grupo de lidocaína al 5% el 10% tuvo incapacidad para elevar la pierna o flexionar y el otro 90% incapacidad para elevar la pierna, flexionar rodilla o tobillo o mover los dedos. Las diferencias observadas fueron estadísticamente significativas ($p = 0.006$). (Ver cuadro 3).

Resultados del objetivo #3

En cuanto a la duración de la anestesia, la media en el grupo de lidocaína fue de 55 minutos (DE 13.6) y en el de lidocaína al 5% fue de 48 minutos (DE=12). La diferencia observada no fue significativa ($p = 0.095$). (Ver cuadro 4A y 4B).

En ninguno de los dos grupos de estudio se requirió cambio en la técnica anestésica durante el transquirúrgico. (Datos no presentado en cuadros)

Resultados del objetivo #4

En cuanto al comportamiento hemodinámico entre los grupos en estudio, expresado como comportamiento de la presión arterial media, se observó que los promedios de PAM variaron a lo largo de la anestesia en el grupo de lidocaína al 2% entre 83 y 108 mmHg, y en el grupo de lidocaína al 5% entre 64 y 92 mmHg. Se observaron diferencias significativas entre los grupos en estudio en los primeros 25 minutos, donde la PAM en el grupo de lidocaína al 5% fue significativamente menor (entre 10 a 20 mmHg) en comparación al grupo que recibió lidocaína al 2% ($p < 0.05$). (Ver cuadro 5).

En cambio la frecuencia cardíaca se comportó de forma muy similar entre los grupos en estudio. A lo largo de la anestesia el promedio de la FC varió en ambos grupos entre 70 y 80 x min. ($p > 0.05$) (Ver cuadro 6).

En resumen solo en el grupo de lidocaína al 5% se presentó hipotensión (55%) y bradicardia (10%) de significancia clínica. En el grupo de lidocaína al 2% no se observaron alteraciones hemodinámicas de significancia ($p = 0.00001$). (Ver cuadro 7)

Resultados del objetivo #5

En cuanto al grado de recuperación en ambos grupos la recuperación fue adecuada y total (Ver cuadro 8)

En cuanto al tiempo de recuperación la media en el grupo de lidocaína al 2% fue de 51.5 minutos y en el grupo de lidocaína al 5% la media fue de 68.5 minutos.

La diferencia observada fue aproximadamente 16 minutos y fue estadísticamente significativa ($p < 0.0001$) (Ver cuadro 9A y 9B).

En cuanto a las reacciones adversas solo se presentaron aquellas relacionadas con el comportamiento hemodinámico. No se presentó de ninguna otra clase, y estas solo fueron observadas en el grupo de lidocaína al 5% ($p < 0.0001$).

DISCUSIÓN

En primer lugar antes de discutir los principales hallazgos de esta investigación, es importante señalar que en base a lo observado los grupos en estudio son comparables, lo cual representa una de las principales premisas de todo ensayo clínico. No se observaron diferencias significativas en cuanto a la edad, sexo, escolaridad, procedencia, condición de riesgo anestésico. En general en ambos grupos la edad promedio varió entre 47 y 48 años, predominó el sexo masculino, de escolaridad primaria y secundaria, procedencia urbana y ASA II.

Uno de los principales hallazgos del estudio es que se encontró que La eficacia del uso de lidocaína al 2% es similar al uso de lidocaína al 5% en anestesia espinal en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral.

Nuestros hallazgos son similares a los reportados Camacho y colaboradores, que en 1998 publicaron un estudio realizado en Brasil, que tuvo por objetivo demostrar que la anestesia subaracnoidea con lidocaína al 2 por ciento isobárica a una dosis determinada por la fórmula $D=P/Tx143$ era efectiva y segura para intervenciones quirúrgicas de hemiabdomen inferior y/o miembros inferiores en cirugía de más de una hora de duración. Los autores concluyeron que el empleo de la anestesia subaracnoidea con lidocaína al 2 por ciento isobárica proporciona excelentes condiciones quirúrgicas para intervenciones de miembros inferiores, con mínimos efectos adversos.(AU)¹⁴

En nuestro estudio, en ambos grupos (lidocaína al 2% vs lidocaína al 5%) se consiguió un nivel adecuado de bloqueo sensitivo y motor y la cirugía pudo ser

realizada efectivamente, sin diferencias significativas en cuanto a la duración de la cirugía. Sin embargo el nivel de bloqueo y el grado de bloqueo en ambos miembros fueron significativamente más altos en el grupo en que se usó lidocaína al 5%.

Entre los factores que podrían explicar la diferencia observada en cuanto al nivel metamérico de bloqueo sensitivo alcanzado entre el uso de lidocaína al 2% y lidocaína al 5%, están la baricidad del anestésico local. El anestésico isobárico no tiene tendencia a subir o bajar a favor o en contra la gravedad, pero al ser hiperbárico su tendencia es ir a favor de la gravedad. Por otro lado factores tales como la posición del paciente, la velocidad de administración del anestésico, el volumen inyectado, el borbotaje a la administración, la dirección del bisel de la aguja y el peso y altura del paciente, son factores que pueden influir en el nivel de bloqueo sensitivo y motor observado.

Es importante discutir la siguiente interrogante: ¿por qué habiendo distintos niveles de bloqueo se observó un tiempo de recuperación similar?. Bueno la explicación está en la farmacocinética y farmacodinamia del anestésico, ya que la vía y tiempo de eliminación del fármaco va ser el mismo y siempre en esta técnica va haber bloque motor dos metámeras por debajo del bloqueo sensitivo.

A pesar de las diferencias observadas en cuanto al nivel de bloqueo sensitivo y motor, podemos asegurar que la técnica anestésica fue eficaz en ambos grupos de estudio. Ambas técnicas nos dieron el nivel adecuado anestésico en donde el paciente no refirió ninguna molestia y el tiempo necesario para realizar el procedimiento quirúrgico, siendo este equivalente al tiempo promedio del fármaco. Por otro lado la calidad anestésica fue adecuada en ambos grupos de

estudio ya que el bloque ofreció un adecuado campo quirúrgico para realizar el procedimiento. Por otro lado la literatura médica refiere que la lidocaína es uno de los anestésicos que mejor relajación muscular ofrece.

Por otro lado, los resultados de este estudio sugieren que la seguridad del uso de lidocaína al 2% es significativamente mayor con respecto al uso de lidocaína al 5% en anestesia espinal en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral. La proporción de casos con alteraciones hemodinámicas transquirúrgicas es significativamente menor en los pacientes en quienes se usó lidocaína al 2% en comparación con los pacientes en los que se usó lidocaína al 5%. En ambos grupos el grado de recuperación fue similar pero la duración del tiempo de recuperación anestésica es significativamente menor en los pacientes en quienes se usó lidocaína al 2% en comparación con los pacientes en los que se usó lidocaína al 5%.

Estos resultados están en correspondencia con lo publicado por Camacho y colaboradores (1998) quien encontró en su estudio comparativo entre el uso de lidocaína al 2% y lidocaína más fentanil, que las variaciones hemodinámicas no fueron clínicamente significativas y ningún paciente requirió de vasopresores. Los tiempos promedio de recuperación fueron de 132.5 minutos para el bloqueo sensitivo y 112.4 minutos para el bloqueo motor.

Pichardo y colaboradores en su estudio en Cuba publicado en el 2008 tuvo también observaciones similares a las nuestra. Pichardo y colaboradores observaron que la lidocaína al 2% en comparación al uso de lidocaína al 5%, produjo menos bloqueo motor, menos cambios hemodinámicos, una

recuperación motora más rápida y una mejor calidad analgésica en pacientes, resultados significativos desde el punto de vista estadístico.¹⁶

Ahora bien un factor que podría explicar las diferencias en cuanto al comportamiento hemodinámico, es el nivel metamérico de bloqueo alcanzado en cada grupo de estudio. Según lo que se conoce de la técnica y el fármaco, es razonable asumir que niveles altos de bloqueo sensitivo con anestesia espinal se puede observar vasoplejia y a un nivel de T4, donde se encuentra las células cardioaceleradoras, los cambios hemodinámicos esperados van hacer más marcados presentándose hipotensión y bradicardia.

Ahora bien, medidas como la carga hídrica ayudar a prevenir las alteraciones hemodinámicas, sin embargo cuando la carga hídrica previa no es capaz de prevenir la hipotensión que se observa en los primeros minutos del transanestésico, podría deber al hecho de que a niveles altos de bloqueo es más difícil prevenir la hipotensión por la simpatectomía que produce el anestésico local, por lo que solo la carga hídrica previa no va ser suficiente, pero esta carga más el uso adecuado de vasopresores (efedrina o fenilefrina) nos ayudaría a contrarrestar dichos efectos indeseables como es la hipotensión y la bradicardia.

También es importante preguntarnos por qué en nuestro estudio habiendo diferencias en cuanto al comportamiento hemodinámico expresado en el comportamiento de la presión arterial media, no se observó lo mismo con relación a la frecuencia cardíaca. Probablemente solo hubo simpatectomía más marcada sin efecto miocárdico, pero talvez se presentó taquicardia refleja a la hipotensión, siendo no significativa clínicamente la taquicardia.

En ambos grupo no hubo otras reacciones adversas ni complicaciones, a excepción de las relacionadas con el comportamiento hemodinámico que se presentaron principalmente en el grupo en el que se usó lidocaína al 5%.

CONCLUSIONES

CONCLUSIÓN RESPECTO A LA HIPÓTESIS #1

1. La eficacia del uso de lidocaína al 2% es similar al uso de lidocaína al 5% en anestesia espinal en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral. En ambos grupos se consiguió un nivel adecuado de bloqueo sensitivo y motor y la cirugía pudo ser realizada efectivamente, sin diferencias significativas en cuanto a la duración de la anestesia. Sin embargo el nivel de bloqueo y el grado de bloqueo en ambos miembros fueron significativamente más alto en el grupo en que se usó lidocaína al 5%.

CONCLUSIÓN RESPECTO A LA HIPÓTESIS #2

2. La seguridad del uso de lidocaína al 2% es significativamente mayor con respecto al uso de lidocaína al 5% en anestesia espinal en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral. La proporción de casos con alteraciones hemodinámicas transquirúrgicas es significativamente menor en los pacientes en quienes se usó lidocaína al 2% en comparación con los pacientes en los que se usó lidocaína al 5%. En ambos grupos el grado de recuperación fue similar pero la duración del tiempo de recuperación anestésica es significativamente menor en los pacientes en quienes se usó lidocaína al 2% en comparación con los pacientes en los que se usó lidocaína al 5%. En ambos grupo no hubo otras reacciones adversas ni complicaciones, a excepción de las relacionadas con el comportamiento hemodinámico que se presentaron principalmente en el grupo en el que se usó lidocaína al 5%.

RECOMENDACIONES

Al personal médico de anestesiología

Recomendamos considerar como alternativa eficaz y segura el uso de lidocaína al 2% para anestesia espinal en cirugía electiva para hernia inguinal unilateral. Los resultados de nuestro estudio indican que su uso se asocia a un adecuado nivel de bloqueo sensitivo y motor y menores alteraciones hemodinámicas y tiempo de recuperación más corto.

Al servicio de anestesiología y autoridades hospitalarias

La lidocaína en presentación al 2% se encuentra disponible en nuestros hospitales, por lo que recomendamos a las autoridades del servicio de anestesiología y del hospital evaluar la evidencia suministrada por este estudio y por otros estudios, y valorar los beneficios económicos y de calidad de atención a los pacientes que se asociarían con el uso protocolizado de lidocaína al 2% en cirugía electiva para hernia inguinal unilateral.

A investigadores y comunidad académica

Llevar a cabo estudios multicéntricos para evaluar la reproducibilidad de los resultados del estudio y ganar precisión en las estimaciones realizadas.

Diseñar estudios que investigan la utilidad de lidocaína al 2% en anestesia espinal en otros procedimientos quirúrgicos electivos de abdomen, para conocer otros potenciales beneficios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aldrete, J.A., López, U.G. & Capmourteres, E.M. *Texto de anestesiología teórico-práctica*, (Editorial El Manual Moderno, 2008).
2. Barash, P.G., Cullen, B.F. & Stoelting, R.K. *Barash Trattato Di Anestesia Clinica 6a Edizione*, (Antonio Delfino Editore, 2012).
3. Miller, R.D., *et al. Miller's anesthesia*, (Elsevier Health Sciences, 2014).
4. Morgan, G.E. *ANESTESIOLOGIA CLINICA/G. EDWARD MORGAN, MAGED S. MIKHAIL, MICHAEL J. MURRAY; TRADUCCION POR VICTOR A. DE LA GARZA ESTRADA*, (2003).
5. Imbelloni, L.E. Spinal anesthesia with 2% plain lidocaine for short orthopedic surgery: study in 250 patients. *Revista Brasileira de Anestesiologia***52**, 24-33 (2002).
6. Imbelloni, L.E., Carneiro, A.N.G. & Sobral, M.G.C. Anestesia subaracnóidea isobárica com lidocaína 2 por cento: efeito de diferentes volumes. *Rev. bras. anesthesiol***42**, 131-135 (1992).
7. Lacassie, H. Actualización en anestesia y analgesia epidural y subaracnoidea en adultos. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación***55**, 418-425 (2008).
8. Vale, N.B.d., *et al.* Anestesia subaracnóidea com bupivacaína 0, 5 por cento e lidocaína 2 por cento isentas de glicose e em dose fixa: da eficácia/toxicidade matutina e vespertina. *Rev. bras. anesthesiol***45**, 301-307 (1995).
9. Valero, R., Villalonga, A., de Santos, P. & Gomar, C. Eficacia de la bupivacaína al 0, 5% y lidocaína al 5% isobaras en anestesia subaracnoidea continua con microcatéteres. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim***47**, 4-9 (2000).
10. Hadzic, A. *Tratado de anestesia regional: manejo del dolor agudo*, (McGraw-Hill, 2010).
11. Castro, M.R. *Manual de anestesia regional: práctica clínica y tratamiento del dolor*, (Elsevier, 2006).
12. Vilaplana Santaló, C.A., Pozo Romero, J.A., Dumenigo Arias, O. & Alejandro Ramírez, F. ANESTESIA INTRADURAL Y CIRUGÍA AMBULATORIA. *Revista Archivo Médico de Camagüey***11**, 0-0 (2007).
13. Hampl, K., Steinfeldt, T. & Wulf, H. Spinal anesthesia revisited: toxicity of new and old drugs and compounds. *Current opinion in anaesthesiology***27**, 549-555 (2014).
14. Rosas Camacho, J.A. Universidad Nacional de San Agustín. Facultad de Medicina (1998).

15. De Santos, P., Valero, R., Gomar, C. & Villalonga, A. Lidocaína isobárica al 2% en anestesia subaracnoidea continua con microcatéteres. *Revista española de anestesiología y reanimación***47**, 222-224 (2000).
16. Correa Padilla, J.M., Nodal Leyva, P.E., Despaigne, A.L. & Gaudencio, R.S. Eficacia clínica del uso de Lidocaína al 2% en anestesia espinal subaracnoidea. in *VIII Congreso Centroamericano y del Caribe de Anestesiología y Reanimación* (ed. Saínez Cabrera, H.) (Sociedad Cubana de Anestesiología y Reanimación, Cuba, 2008).
17. Pavón, A. & Andón, S. Síntomas neurológicos transitorios tras anestesia subaracnoidea con lidocaína. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim***48**, 326-336 (2001).
18. Whizar-Lugo, V.M., Martínez, N. & Torres, J. Polémicas en anestesia subaracnoidea. *Anestesia en México***16**(2004).
19. Imbelloni, L.E. & Carneiro, A.N.G. Efeito da postura nas características do bloqueio subaracnóideo com lidocaína 2% pura. *Rev Bras Anesthesiol***48**, 1-6 (1998).
20. Brown, D.L., Clifford, J.A. & Wild, J. *Atlas de anestesia regional*, (Masson, 2006).
21. Green, N. *Physiology of Spinal Anesthesia*, (Williams & Wilkins, Baltimore, 1981).
22. Greene, N.M. Distribution of local anesthetic solutions within the subarachnoid space. *Anesthesia & Analgesia***64**, 715-730 (1985).
23. De La Cruz Mamani, L.N. ANESTESICOS LOCALES DEL GRUPO AMIDA. *Revista de Actualización Clínica Investiga***27**, 1312 (2012).
24. Rebollo-Manrique, R.E. Bloqueo subaracnoideo: una técnica para siempre.

ANEXOS

CUADRO #1A: COMPARACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

COMPORTAMIENTO DE LA EDAD (AÑOS)				
GRUPO	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
LIDOCAINA AL 2%	20	47.80	12.340	2.759
LIDOCAINA AL 5%	20	48.20	14.163	3.167

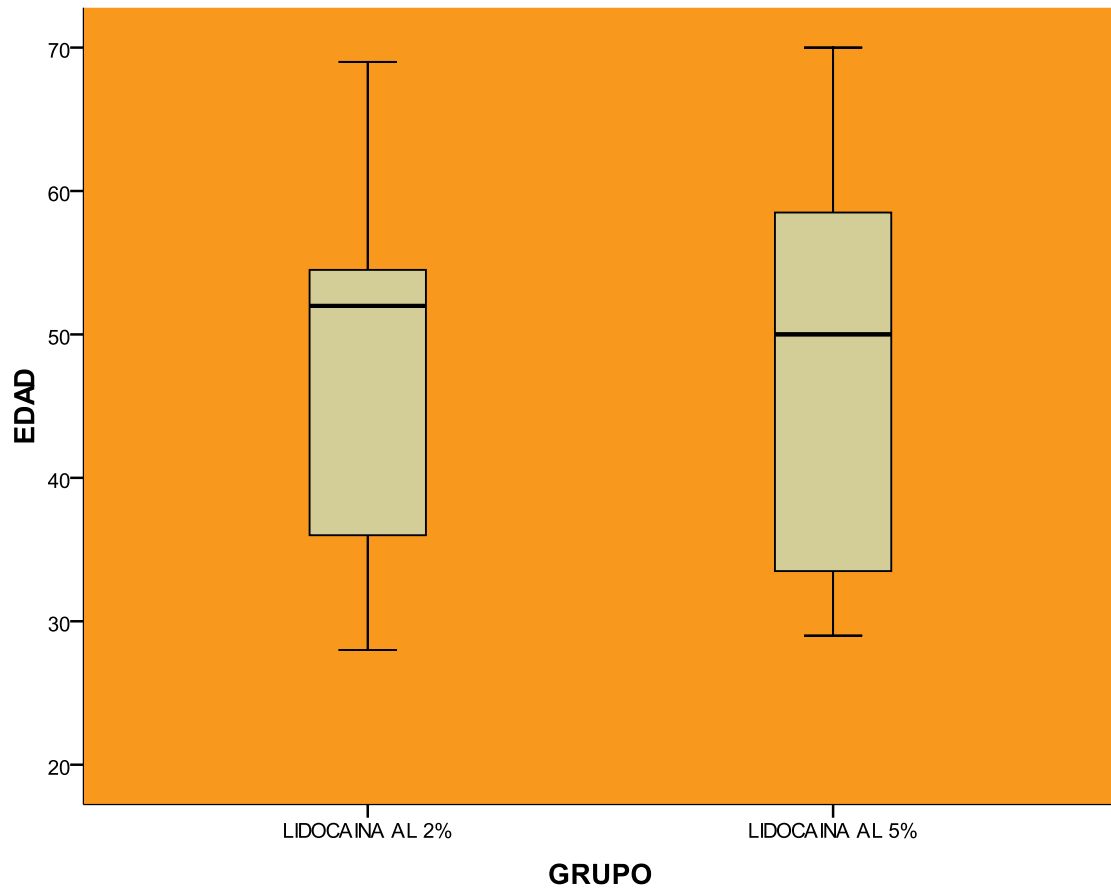
FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN - EXPEDIENTE CLÍNICO

CUADRO #1B: COMPARACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

Prueba de muestras independientes	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
			T- DE STUDENT						IC 95% de la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	P (bilateral)	Diferencia de medias	EE diferencia	LI	LS	
EDAD varianzas iguales	.882	0.354	-0.095	38	0.925	-0.400	4.200	-8.903	8.103	
No se han asumido varianzas iguales			-0.095	37.301	0.925	-0.400	4.200	-8.908	8.108	

FUENTE: MATRIZ DE DATOS SPSS

GRÁFICO #1: COMPARACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO



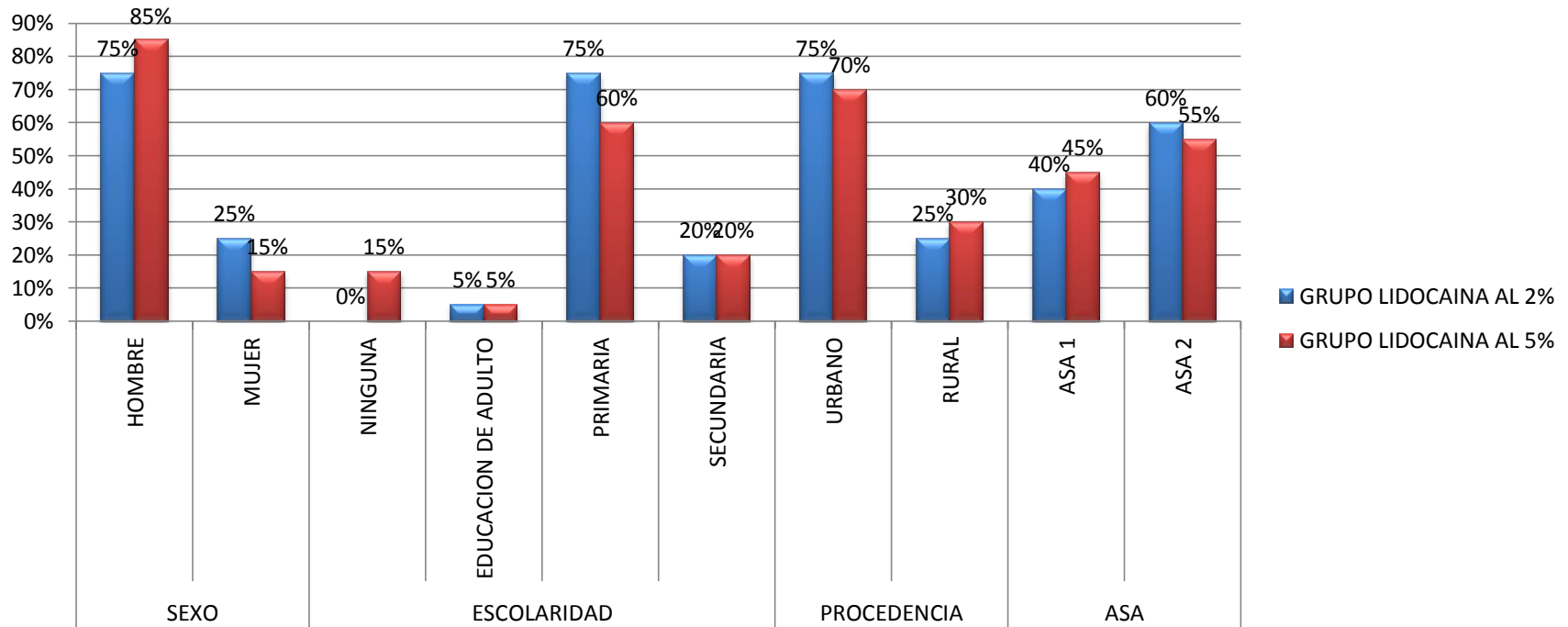
FUENTE: CUADRO 1

CUADRO #2: COMPARACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DEL SEXO, ESCOLARIDAD, PROCEDENCIA Y CATEGORÍA DE RIESGO ANESTÉSICO (ASA) SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

		GRUPO				Total		CHIN CUADRADO		
		LIDOCAINA AL 2%		LIDOCAINA AL 5%						
		n	%	n	%	n	%	Valor	gl	p
SEXO	HOMBRE	15	75.0%	17	85.0%	32	80.0%	.625 ^a	1	.429
	MUJER	5	25.0%	3	15.0%	8	20.0%			
Total		20	100.0%	20	100.0%	40	100.0%			
ESCOLARIDAD	NINGUNA	0	.0%	3	15.0%	3	7.5%	3.333 ^a	3	.343
	EDUCACION DE ADULTO	1	5.0%	1	5.0%	2	5.0%			
	PRIMARIA	15	75.0%	12	60.0%	27	67.5%			
	SECUNDARIA	4	20.0%	4	20.0%	8	20.0%			
Total		20	100.0%	20	100.0%	40	100.0%			
PROCEDENCIA	URBANO	15	75.0%	14	70.0%	29	72.5%	.125 ^a	1	.723
	RURAL	5	25.0%	6	30.0%	11	27.5%			
Total		20	100.0%	20	100.0%	40	100.0%			
ASA	ASA 1	8	40.0%	9	45.0%	17	42.5%	.102 ^a	1	.749
	ASA 2	12	60.0%	11	55.0%	23	57.5%			
Total		20	100.0%	20	100.0%	40	100.0%			

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN –MATRIZ DE DATOS DE SPSS

GRÁFICO#2: COMPARACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DEL SEXO, ESCOLARIDAD, PROCEDENCIA Y CATEGORÍA DE RIESGO ANESTÉSICO (ASA) SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO



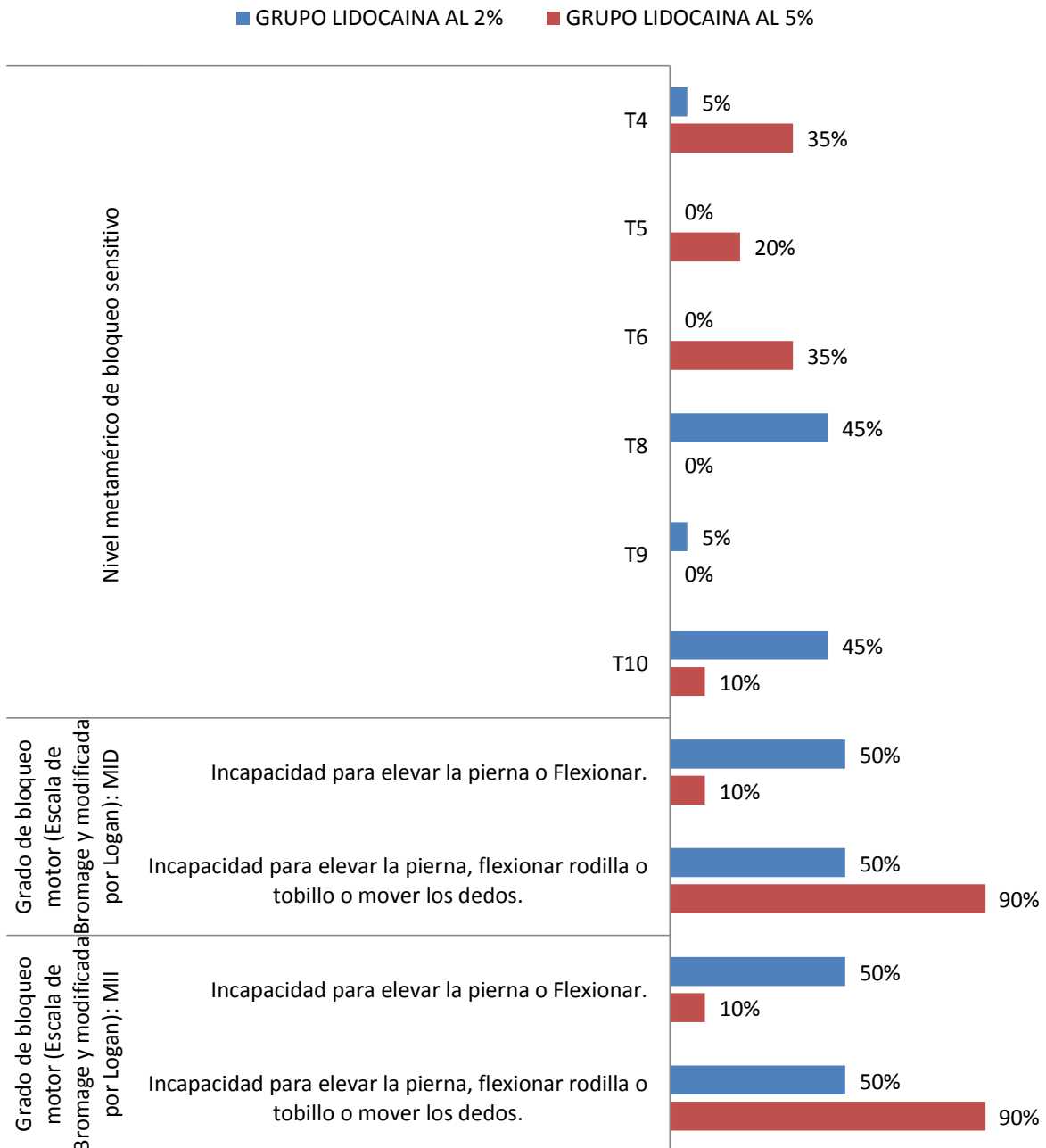
FUENTE: CUADRO 2

CUADRO #3: COMPARACIÓN DEL NIVEL METAMÉRICO DE BLOQUEO SENSITIVO Y GRADO DE BLOQUEO MOTOR, SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO.

		GRUPO				Total		CHI-CUADRADO		
		LIDOCAINA AL 2%		LIDOCAINA AL 5%						
		n	%	n	%	n	%	Valor	gl	p
Nivel metamérico de bloqueo sensitivo	T4	1	5.0%	7	35.0%	8	20.0%	29.955 ^a	5	.000
	T5	0	0.0%	4	20.0%	4	10.0%			
	T6	0	0.0%	7	35.0%	7	17.5%			
	T8	9	45.0%	0	0.0%	9	22.5%			
	T9	1	5.0%	0	0.0%	1	2.5%			
	T10	9	45.0%	2	10.0%	11	27.5%			
Total		20	100.0%	20	100.0%	40	100.0%			
Grado de bloqueo motor (Escala de Bromage y modificada por Logan): MID	Incapacidad para elevar la pierna o Flexionar.	10	50.0%	2	10.0%	12	30.0%	7.619 ^a	1	.006
	Incapacidad para elevar la pierna, flexionar rodilla o tobillo o mover los dedos.	10	50.0%	18	90.0%	28	70.0%			
Total		20	100.0%	20	100.0%	40	100.0%			
Grado de bloqueo motor (Escala de Bromage y modificada por Logan): MII	Incapacidad para elevar la pierna o Flexionar.	10	50.0%	2	10.0%	12	30.0%	7.619 ^a	1	.006
	Incapacidad para elevar la pierna, flexionar rodilla o tobillo o mover los dedos.	10	50.0%	18	90.0%	28	70.0%			
Total		20	100.0%	20	100.0%	40	100.0%			

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN – DIRECTA

GRÁFICO #3: COMPARACIÓN DEL NIVEL METAMÉRICO DE BLOQUEO SENSITIVO Y GRADO DE BLOQUEO MOTOR, SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO.



FUENTE: CUADRO 4

CUADRO #4A: COMPARACIÓN DE LA DURACIÓN DE LA CIRUGÍA SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

DURACIÓN DE LA CIRUGÍA (MINUTOS)				
GRUPO	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
LIDOCAINA AL 2%	20	55.15	13.593	3.039
LIDOCAINA AL 5%	20	48.15	12.201	2.728

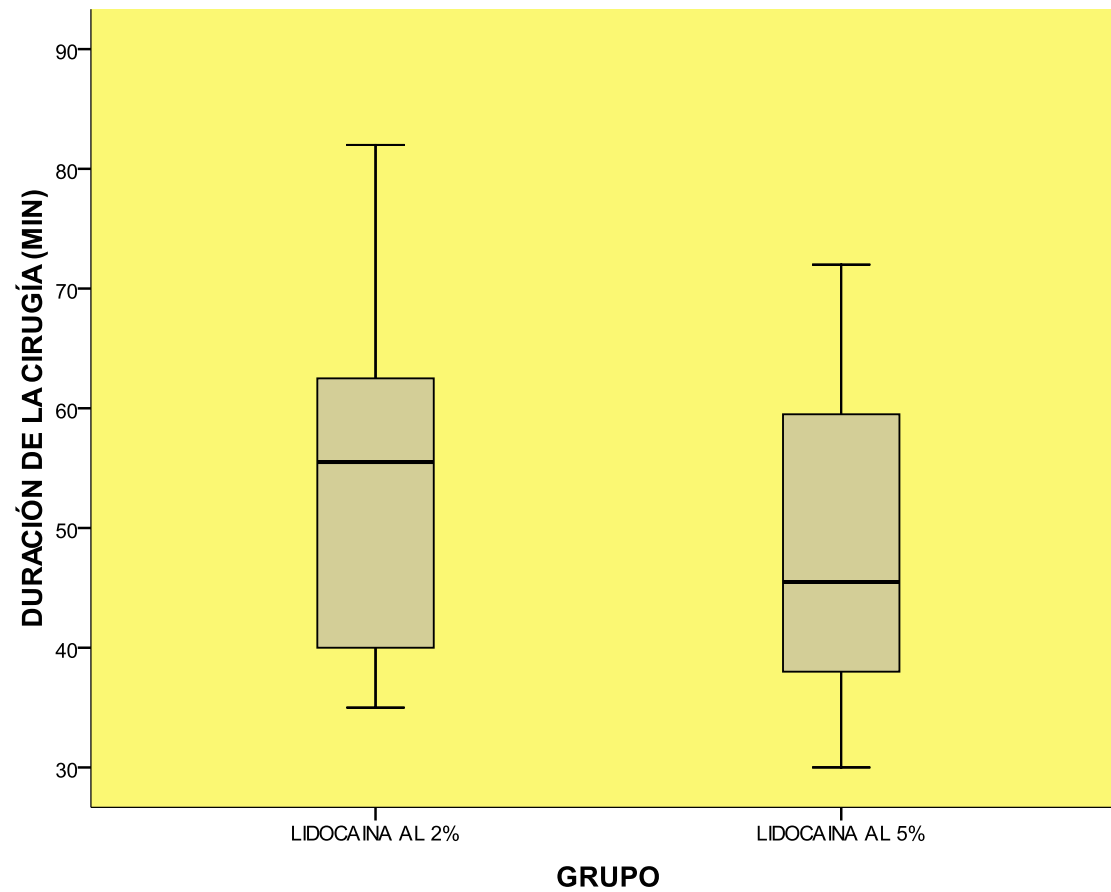
FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN – DIRECTA

CUADRO #4B: COMPARACIÓN DE LA DURACIÓN DE LA CIRUGÍA SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

Prueba de muestras independientes	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
			T- DE STUDENT						IC 95% de la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	P (bilateral)	Diferencia de medias	EE diferencia	LI	LS	
DURACION DE LA CIRUGÍA (MINUTOS)	varianzas iguales	0.047	0.830	1.714	38	0.095	7.000	4.084	-1.268	15.268
	No se han asumido varianzas iguales			1.714	37.565	0.095	7.000	4.084	-1.271	15.271

FUENTE: MATRIZ DE DATOS SPSS

GRAFICO #4: COMPARACIÓN DE LA DURACIÓN DE LA CIRUGÍA SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO



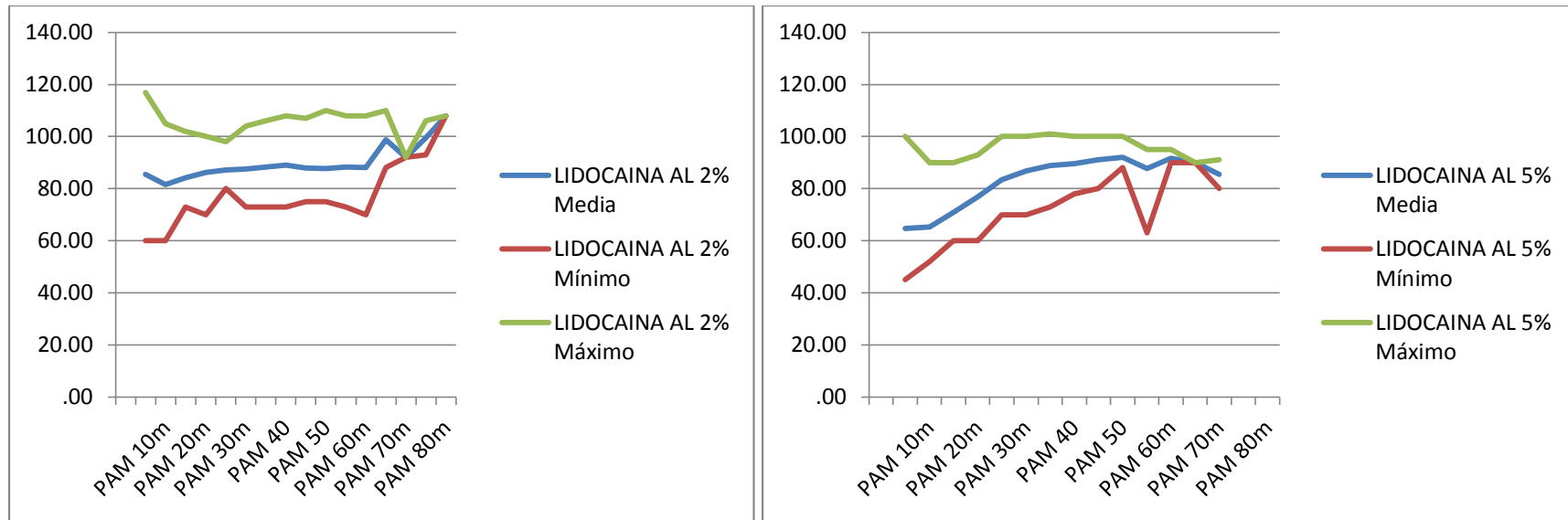
FUENTE: CUADRO 4A

CUADRO #5: COMPARACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL MEDIA DURANTE EL TRASNQUIRURGICO, SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO.

Estadísticos de grupo						Prueba de Levene		PRUEBA DE T DE STUDENT					IC 95%	
	GRUPO	N	Media	DE	EE	F	Sig.	t	gl	p	Dif de media	EE de la dif	LI	LS
PAM 5m	LIDOCAINA AL 2%	20	85.50	16.504	3.690	2.388	.131	4.294	38	0.000	20.800	4.844	10.993	30.607
	LIDOCAINA AL 5%	20	64.70	14.034	3.138			4.294	37.044	0.000	20.800	4.844	10.985	30.615
PAM 10m	LIDOCAINA AL 2%	20	81.50	11.496	2.571	.056	.815	4.541	38	0.000	16.150	3.556	8.951	23.349
	LIDOCAINA AL 5%	20	65.35	10.989	2.457			4.541	37.923	0.000	16.150	3.556	8.950	23.350
PAM 15m	LIDOCAINA AL 2%	20	84.10	8.699	1.945	.113	.738	5.003	38	0.000	13.300	2.658	7.919	18.681
	LIDOCAINA AL 5%	20	70.80	8.102	1.812			5.003	37.809	0.000	13.300	2.658	7.918	18.682
PAM 20m	LIDOCAINA AL 2%	20	86.25	8.699	1.945	.372	.545	3.589	38	0.001	9.400	2.619	4.098	14.702
	LIDOCAINA AL 5%	20	76.85	7.842	1.754			3.589	37.599	0.001	9.400	2.619	4.096	14.704
PAM 25m	LIDOCAINA AL 2%	20	87.15	6.401	1.431	.792	.379	1.815	38	0.077	3.700	2.039	-4.27	7.827
	LIDOCAINA AL 5%	20	83.45	6.493	1.452			1.815	37.992	0.077	3.700	2.039	-4.27	7.827
PAM 30m	LIDOCAINA AL 2%	20	87.45	8.906	1.991	2.836	.100	.303	38	0.764	.750	2.476	-4.262	5.762
	LIDOCAINA AL 5%	20	86.70	6.578	1.471			.303	34.977	0.764	.750	2.476	-4.276	5.776
PAM 35	LIDOCAINA AL 2%	20	88.25	9.475	2.119	1.471	.233	-2.01	37	0.842	-5.39	2.685	-5.980	4.901
	LIDOCAINA AL 5%	19	88.79	7.044	1.616			-2.02	35.025	0.841	-5.39	2.665	-5.949	4.870
PAM 40	LIDOCAINA AL 2%	19	89.05	10.384	2.382	5.135	.030	-2.00	35	0.843	-5.58	2.797	-6.237	5.120
	LIDOCAINA AL 5%	18	89.61	5.893	1.389			-2.03	28.794	0.841	-5.58	2.758	-6.200	5.083
PAM 45	LIDOCAINA AL 2%	14	87.86	9.445	2.524	4.980	.035	-1.074	24	0.294	-3.310	3.082	-9.671	3.052
	LIDOCAINA AL 5%	12	91.17	5.340	1.542			-1.119	21.045	0.276	-3.310	2.958	-9.460	2.841
PAM 50	LIDOCAINA AL 2%	14	87.71	10.542	2.818	11.945	.002	-1.225	22	0.234	-4.286	3.499	-11.541	2.970
	LIDOCAINA AL 5%	10	92.00	3.742	1.183			-1.402	17.216	0.179	-4.286	3.056	-10.727	2.156
PAM 55m	LIDOCAINA AL 2%	11	88.36	11.201	3.377	.747	.400	.122	17	0.904	.614	5.022	-9.983	11.210
	LIDOCAINA AL 5%	8	87.75	10.223	3.614			.124	16.014	0.903	.614	4.946	-9.872	11.099
PAM 60m	LIDOCAINA AL 2%	9	88.00	12.826	4.275	11.785	.004	-7.52	14	0.465	-3.714	4.940	-14.310	6.882
	LIDOCAINA AL 5%	7	91.71	2.215	.837			-8.53	8.608	0.417	-3.714	4.356	-13.638	6.209
PAM 65m	LIDOCAINA AL 2%	5	98.80	7.950	3.555	2.016	.215	1.479	5	0.199	8.800	5.949	-6.493	24.093
	LIDOCAINA AL 5%	2	90.00	.000	.000			2.475	4.000	0.069	8.800	3.555	-1.071	18.671
PAM 70m	LIDOCAINA AL 2%	1	92.00	.	.	.	.	.682	1	0.619	6.500	9.526	-114.543	127.543
	LIDOCAINA AL 5%	2	85.50	7.778	5.500			.	.	.	6.500	.	.	.
PAM 75m	LIDOCAINA AL 2%	2	99.50	9.192	6.500									
	LIDOCAINA AL 5%	0ª	.	.	.									
PAM 80m	LIDOCAINA AL 2%	1	108.00	.	.									
	LIDOCAINA AL 5%	0ª	.	.	.									

FUENTE: EXPEDIENTE – FICHA DE RECOLECCIÓN - MATRIZ DE DATOS SPSS

GRÁFICO #5: COMPARACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL MEDIA DURANTE EL TRASNQUIRURGICO, SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO.



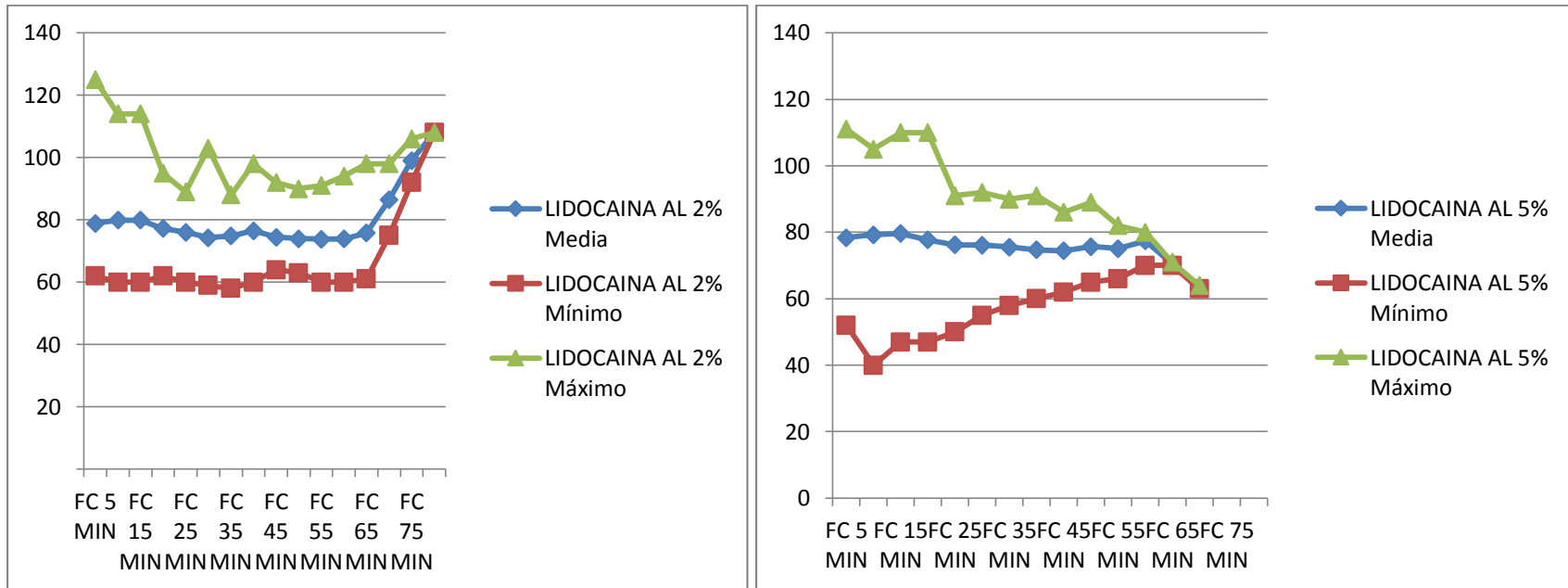
FUENTE: CUADRO 4

CUADRO #6: COMPARACIÓN DE LA FRECUENCIA CARDÍACA DURANTE EL TRASNQUIRURGICO, SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO.

Estadísticos de grupo						Prueba de Levene		PRUEBA DE T DE STUDENT					IC 95%	
	GRUPO	N	Media	DE	EE	F	Sig.	t	gl	p	Dif de media	EE de la dif	LI	LS
FC 5m	LIDOCAINA AL 2%	20	78.85	14.065	3.145	.992	.326	.095	38	.924	.450	4.714	-9.094	9.994
	LIDOCAINA AL 5%	20	78.40	15.706	3.512			.095	37.546	.924	.450	4.714	-9.097	9.997
FC 10m	LIDOCAINA AL 2%	20	79.90	13.345	2.984	1.432	.239	.134	38	.894	.650	4.863	-9.195	10.495
	LIDOCAINA AL 5%	20	79.25	17.174	3.840			.134	35.815	.894	.650	4.863	-9.215	10.515
FC 15m	LIDOCAINA AL 2%	20	78.50	12.605	2.819	3.052	.089	-.227	38	.821	-1.150	5.061	-11.395	9.095
	LIDOCAINA AL 5%	20	79.65	18.796	4.203			-.227	33.215	.822	-1.150	5.061	-11.443	9.143
FC 20m	LIDOCAINA AL 2%	20	77.25	10.156	2.271	4.771	.035	-.102	38	.919	-.450	4.402	-9.362	8.462
	LIDOCAINA AL 5%	20	77.70	16.865	3.771			-.102	31.179	.919	-.450	4.402	-9.426	8.526
FC 25m	LIDOCAINA AL 2%	20	76.05	9.747	2.179	1.287	.264	-.042	38	.967	-.150	3.552	-7.340	7.040
	LIDOCAINA AL 5%	20	76.20	12.543	2.805			-.042	35.815	.967	-.150	3.552	-7.355	7.055
FC 30m	LIDOCAINA AL 2%	20	74.25	11.262	2.518	.023	.881	-.542	38	.591	-1.900	3.506	-8.999	5.199
	LIDOCAINA AL 5%	20	76.15	10.912	2.440			-.542	37.962	.591	-1.900	3.506	-8.999	5.199
FC 35	LIDOCAINA AL 2%	20	74.85	8.337	1.864	.244	.624	-.261	37	.796	-.729	2.794	-6.391	4.933
	LIDOCAINA AL 5%	19	75.58	9.112	2.091			-.260	36.277	.796	-.729	2.801	-6.408	4.950
FC 40	LIDOCAINA AL 2%	19	76.53	9.941	2.281	.733	.398	.613	35	.544	1.804	2.943	-4.171	7.779
	LIDOCAINA AL 5%	18	74.72	7.760	1.829			.617	33.797	.541	1.804	2.923	-4.138	7.746
FC 45	LIDOCAINA AL 2%	14	74.43	9.804	2.620	2.762	.110	.003	24	.997	.012	3.456	-7.121	7.145
	LIDOCAINA AL 5%	12	74.42	7.403	2.137			.004	23.670	.997	.012	3.381	-6.972	6.996
FC 50	LIDOCAINA AL 2%	14	73.93	9.539	2.549	1.107	.304	-.486	22	.632	-1.771	3.645	-9.331	5.788
	LIDOCAINA AL 5%	10	75.70	7.617	2.409			-.505	21.650	.619	-1.771	3.507	-9.052	5.509
FC 55m	LIDOCAINA AL 2%	11	73.82	11.461	3.456	4.103	.059	-.294	17	.772	-1.307	4.438	-10.669	8.056
	LIDOCAINA AL 5%	8	75.13	5.817	2.057			-.325	15.551	.750	-1.307	4.021	-9.852	7.238
FC 60m	LIDOCAINA AL 2%	9	73.89	13.411	4.470	9.641	.008	-.673	14	.512	-3.540	5.259	-14.819	7.740
	LIDOCAINA AL 5%	7	77.43	3.780	1.429			-.754	9.584	.469	-3.540	4.693	-14.058	6.979
FC 65m	LIDOCAINA AL 2%	5	75.80	16.604	7.426	8.045	.036	.426	5	.688	5.300	12.428	-26.648	37.248
	LIDOCAINA AL 5%	2	70.50	.707	.500			.712	4.036	.515	5.300	7.442	-15.291	25.891
FC 70m	LIDOCAINA AL 2%	2	86.50	16.263	11.500			1.998	2	.184	23.000	11.511	-26.527	72.527
	LIDOCAINA AL 5%	2	63.50	.707	.500			1.998	1.004	.295	23.000	11.511	-	167.964
FC 75m	LIDOCAINA AL 2%	2	99.00	9.899	7.000									
	LIDOCAINA AL 5%	0ª	.	.	.									
FC 80m	LIDOCAINA AL 2%	1	108.00	.	.									
	LIDOCAINA AL 5%	0ª	.	.	.									

FUENTE: EXPEDIENTE – FICHA DE RECOLECCIÓN - MATRIZ DE DATOS SPSS

GRAFICO #6: COMPARACIÓN DE LA FRECUENCIA CARDÍACA DURANTE EL TRASNQUIRURGICO, SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO.



FUENTE: CUADRO 6

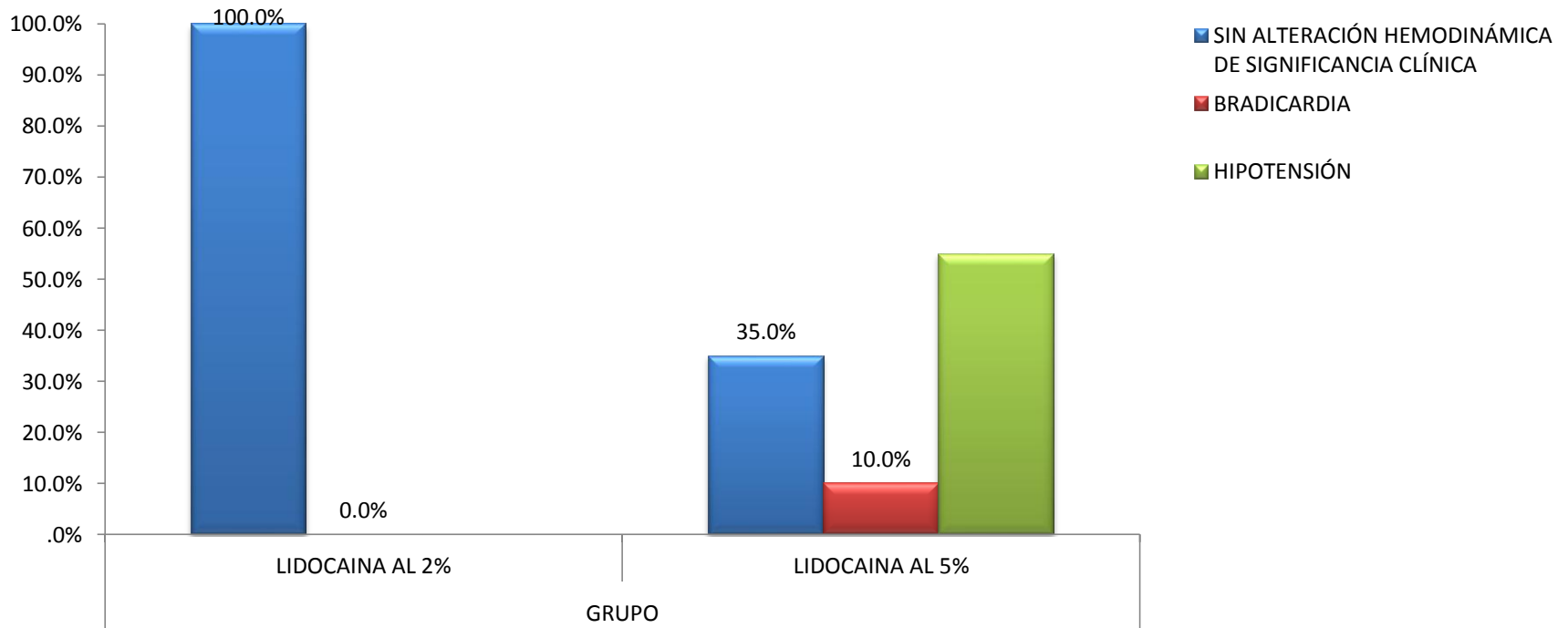
CUADRO #7: RESUMEN DE LAS ALTERACIONES HEMODINÁMICAS (HIPOTENSIÓN Y BRADICARDIA SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO.

		GRUPO				Total		Pruebas de chi-cuadrado
		LIDOCAINA AL 2%		LIDOCAINA AL 5%		n	%	
		n	%	n	%			
COMPORTAMIENTO HEMODINÁMICO	SIN ALTERACIÓN HEMODINÁMICA DE SIGNIFICANCIA CLÍNICA	20	100.0%	7	35.0%	27	67.5%	0.00001
	BRADICARDIA	0	0.0%	2	10.0%	2	5.0%	
	HIPOTENSIÓN	0	0.0%	11	55.0%	11	27.5%	
Total		20	100.0%	20	100.0%	40	100.0%	

Nota: Los resultados de este cuadro representan un resumen de los cuadros 5 y 6, que indican el comportamiento hemodinámico a lo largo del transquirúrgico.

FUENTE: EXPEDIENTE – FICHA DE RECOLECCIÓN - MATRIZ DE DATOS SPSS

GRÁFICO #7: RESUMEN DE LAS ALTERACIONES HEMODINÁMICAS (HIPOTENSIÓN Y BRADICARDIA SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO.

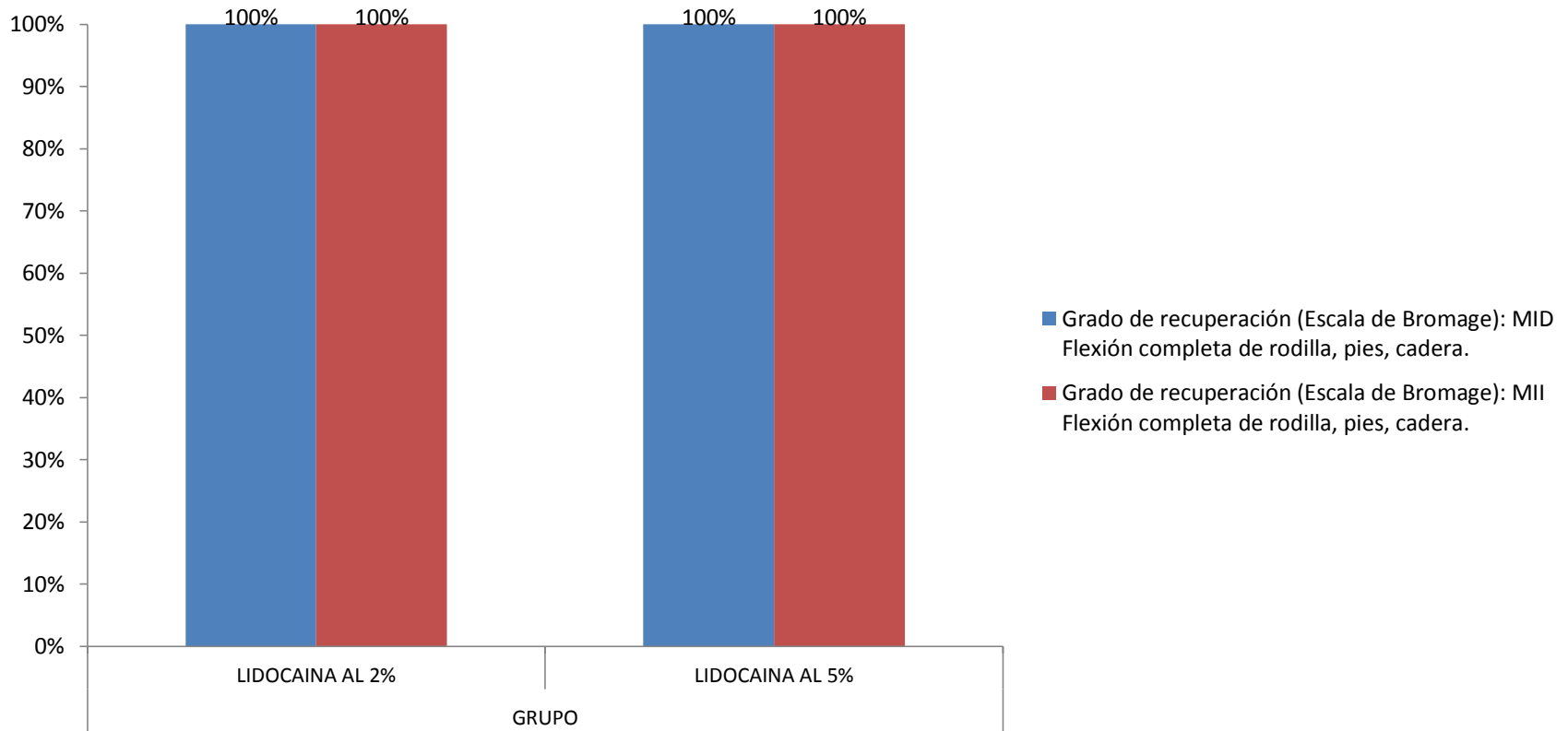


FUENTE: CUADRO 7

CUADRO #8: COMPARACIÓN DEL GRADO DE RECUPERACIÓN, SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO.

	GRUPO				Total	
	LIDOCAINA AL 2%		LIDOCAINA AL 5%			
	n	%	n	%	n	%
Grado de recuperación (Escala de Bromage): MID	20	100.0%	20	100.0%	40	100.0%
Flexión completa de rodilla, pies, cadera.						
Total	20	100.0%	20	100.0%	40	100.0%
Grado de recuperación (Escala de Bromage): MII	20	100.0%	20	100.0%	40	100.0%
Flexión completa de rodilla, pies, cadera.						
Total	20	100.0%	20	100.0%	40	100.0%

GRÁFICO #8: COMPARACIÓN DEL GRADO DE RECUPERACIÓN, SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO.



FUENTE: CUADRO 8

CUADRO #9A: COMPARACIÓN DEL TIEMPO DE RECUPERACIÓN SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

TIEMPO DE RECUPERACIÓN				
GRUPO	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
LIDOCAINA AL 2%	20	51.60	11.727	2.622
LIDOCAINA AL 5%	20	68.45	8.654	1.935

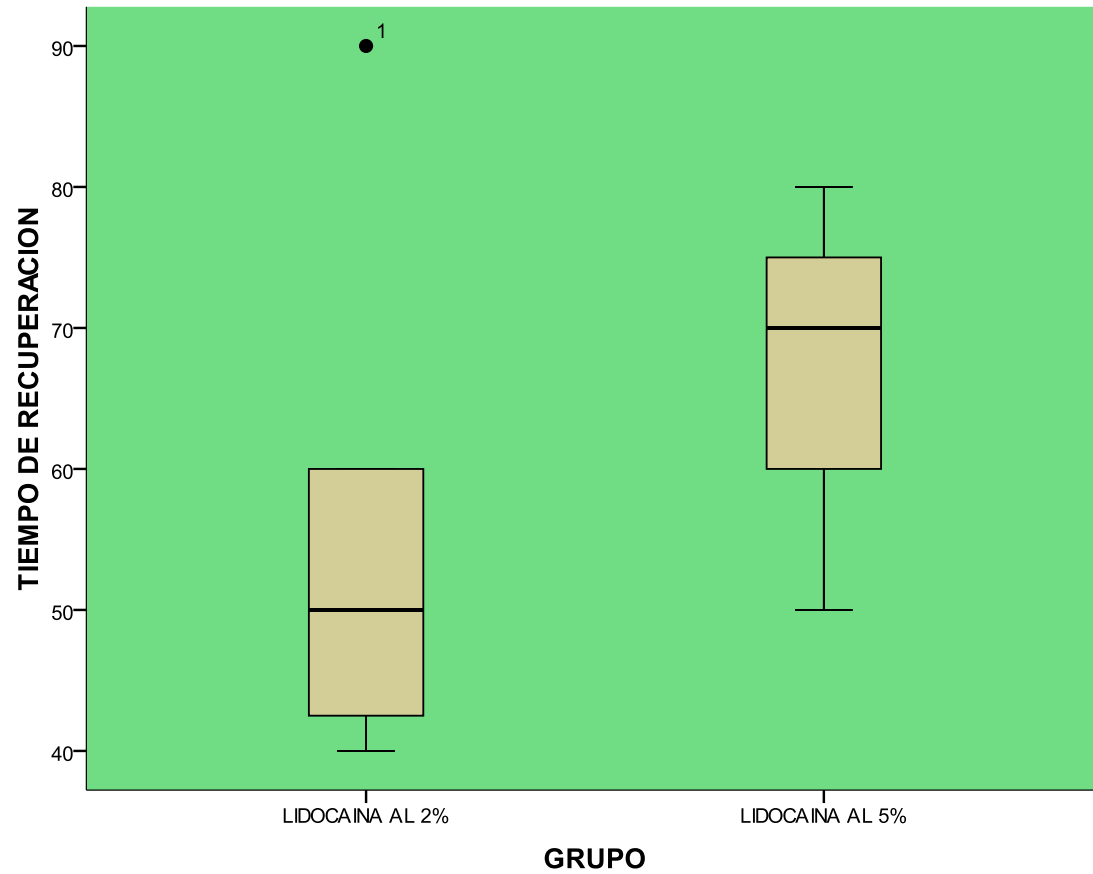
FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN – DIRECTA

CUADRO #9B: COMPARACIÓN DEL TIEMPO DE RECUPERACIÓN SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

Prueba de muestras independientes	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
			T- DE STUDENT					IC 95% de la diferencia		
	F	Sig.	t	gl	P (bilateral)	Diferencia de medias	EE diferencia	LI	LS	
EDAD	varianzas iguales	.218	.643	-5.170	38	0.000	-16.850	3.259	-23.447	-10.253
	No se han asumido varianzas iguales			-5.170	34.961	0.000	-16.850	3.259	-23.466	-10.234

FUENTE: MATRIZ DE DATOS SPSS

GRÁFICO #9: COMPARACIÓN DEL TIEMPO DE RECUPERACIÓN SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO



FUENTE: CUADRO 9A Y 9B



Anestesia Espinal con Lidocaína Isobárica al 2% versus lidocaína al 5% para Hernia Inguinal Unilateral en pacientes del Hospital Escuela Alemán Nicaragüense.

FICHA DE RECOLECCION

SECCION I.DATOS DE LOS MEDICOS TRATANTES															
I.1. NÚMERO DE FICHA															
I.2. CODIGO DEL PACIENTE															
I.3. MEDICO ANESTESIOLOGO QUE REALIZA LA VALORACION PREANESTESICA															
I.4. MEDICO CIRUJANO QUE REALIZO LA CIRUGIA															
I.5. MEDICO ANESTESIOLOGO DURANTE LA CIRUGIA															
I.6. MEDICO EVALUADOR EN POST OPERATORIO															
SECCIÓN II: DATOS DEL PACIENTE															
II.1. Numero de expediente:															
II.2. EDAD (AÑOS CUMPLIDOS)															
II.3. SEXO: 0 <input type="checkbox"/> HOMBRE; 1 <input type="checkbox"/> MUJER															
II.4. RAZA : 1 <input type="checkbox"/> Blanca 2 <input type="checkbox"/> Negra Mestiza 3 <input type="checkbox"/> Indígena (del pacifico) 4 <input type="checkbox"/> indígena (costa caribe) 5 <input type="checkbox"/> Otro															
II.5. ESCOLARIDAD: 0 <input type="checkbox"/> NINGUNO 2 <input type="checkbox"/> EDUCACIÓN DE ADULTOS; 4 <input type="checkbox"/> PRIMARIA 5 <input type="checkbox"/> SECUNDARIA 7 <input type="checkbox"/> TÉCNICO 10 <input type="checkbox"/> UNIVERSITARIO															
II.6. PROCEDENCIA: 0 <input type="checkbox"/> URBANO 1 <input type="checkbox"/> RURAL															
III. DATOS PRE-ANESTESICOS															
III.1. FECHA DE VALORACION PRE-ANESTESICA:															
III.2. ASA: 1 <input type="checkbox"/> ASA I 2 <input type="checkbox"/> ASA II 3 <input type="checkbox"/> ASA III 4 <input type="checkbox"/> ASA IV 4 <input type="checkbox"/> ASA IV															
IV. DATOS TRANS-ANESTESICO															
IV.1. FECHA DE REALIZACION DE LA CIRUGIA:															
IV.2. DURACION DE LA CIRUGIA:															
IV.3. FECHA Y HORA DE INICIO DE LA ANESTESIA: _____, _____															
IV.4. HEMODINAMIA TRANS-OPERATORIA															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Minuto	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
1	PAM														
2	PD														
3	PS														
4	FC														
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Minuto	75	80	85	90	95	100	105	110	115	125	130	135	140	145

1	PAM														
2	PD														
3	PS														
4	FC														

IV.5. Nivel metamérico de bloqueo sensitivo _____

IV.6. Grado de bloqueo motor (Escala de Bromage y modificada por Logan)

ESCALA	CRITERIOS	GRADO DE BLOQUEO	
		Miembro Derecho	Miembro Izquierdo
0	Capacidad para elevar la pierna estirada, movimiento libre de pierna y pie.		
1	Incapacidad para elevar la pierna estirada, flexión completa de pie y tobillo.		
2	Incapacidad para elevar la pierna o Flexionar.		
3	Incapacidad para elevar la pierna, flexionar rodilla o tobillo o mover los dedos.		

IV.7. ANALGESIA DE RESCATE: 0 NO 1 SI

IV.8. MOMENTO DE LA ANALGESIA DE RESCATE: _____ (minutos después de iniciada la anestesia)

V. DATOS POST-ANESTESIA

V.1. HORA ingreso a sala DE RECUPERACION: _____

V.2. Grado de recuperación (Escala de Bromage):

V.2.1. Miembro Derecho _____ V.2.2. Miembro Izquierdo _____

ESCALA	CRITERIOS	GRADO DE BLOQUEO	
		Miembro Derecho	Miembro Izquierdo
1	Incapacidad para mover piernas y rodillas.		
2	Capacidad para mover los pies y flexión plantar del dedo gordo del pie.		
3	Capacidad justa para flexionar y mover rodillas.		
4	Flexión completa de rodilla, pies, cadera.		

V.3. Tiempo de recuperación: _____

V.4. REACCIONES ADVERSAS

V.4.1. TRANS-ANESTESIA: 1 reacción anafiláctica 2 náuseas 3 vómitos bradicardia 5 hipotensión

6 Otros: _____

V.4.2. EN LA RECUPERACION: 1 reacción anafiláctica 2 náuseas 3 vómitos bradicardia 5 hipotensión

6 Otros: _____

V.5. COMPLICACIONES: 1 Bloqueo masivo 2 Paro cardíaco

3 Otros: _____

V.6. Utilidad de la técnica: Óptima: SI___ No__