



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN  
SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
ANESTESIOLOGÍA.**

**“DISMINUCION DEL TIEMPO DE BLOQUEO MOTOR EN LA UNIDAD DE  
RECUPERACION EN PACIENTE POST OPERADOS DE CIRUGIA DE  
ABDOMEN BAJO TRAS ADMINISTRACIÓN DE SOLUCION SALINA  
PERIDURAL”**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLÍNICA.**

**PRESENTADO POR  
DR RAMOS JIMÉNEZ RODRIGO ALFREDO**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**DIRECTORA DE TESIS: DRA. MARÍA MARICELA ANGUIANO GARCÍA  
2014**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“DISMINUCION DEL TIEMPO DE BLOQUEO MOTOR EN LA UNIDAD DE  
RECUPERACION EN PACIENTE POST OPERADOS DE CIRUGIA DE ABDOMEN  
BAJO TRAS ADMINISTRACIÓN DE SOLUCION SALINA PERIDURAL”

Dr. Ramos Jiménez Rodrigo Alfredo.

Vo. Bo.

Dra. María Maricela Anguiano García.

Profesor Titular del Curso de Especialización en  
Anestesiología.

Vo. Bo.

Dr. Antonio Fraga Mouret  
Director de Educación e Investigación.

“DISMINUCION DEL TIEMPO DE BLOQUEO MOTOR EN LA UNIDAD DE  
RECUPERACION EN PACIENTE POST OPERADOS DE CIRUGIA DE ABDOMEN  
BAJO TRAS ADMINISTRACIÓN DE SOLUCION SALINA PERIDURAL”

Dr. Ramos Jiménez Rodrigo Alfredo.

Vo. Bo.

Dra. María Maricela Anguiano García.

Profesor Titular del Curso de Especialización en  
Anestesiología.

#### AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a Dios quien en los casos más difíciles siempre estuvo presente y quien al momento me permite que siga ejerciendo mi profesión sin limitaciones.

Agradezco a mis padres por apoyarme desde el momento en que nací de una forma sincera e incondicional y por enseñarme que las cosas valiosas requieren de un gran empeño y por mostrarme con el ejemplo que hay que esforzarse a diario por un objetivo hasta obtenerlo.

También quiero agradecer a mi hermano con quien he compartido todos los momentos desde la niñez y a quien espero retribuirle todo el apoyo recibido

Quiero reconocer a mi pareja quien ha sido de gran valor para mi vida y para culminar con este estudio de especialización mostrando su comprensión y afecto brindando momentos inolvidables desde que nos conocimos.

Así mismo agradezco a mi tutor de tesis Dra. Maricela Anguiano quien me mostró que la especialidad en anestesiología requiere de mucho conocimiento médico y humano.

Agradezco al Dr. Salvador Castillo a quien considero colega amigo quien me mostró que es posible tener una familia dentro de mi lugar de trabajo.

Mención especial a la Dra. Elia Beltrán quien sigue siendo un ejemplo en mi profesión por su sentido humano y excelente desempeño profesional y quien sigue formando muchos médicos de excelencia que requiere nuestro país.

Agradezco a todos los amigos y compañeros de profesión con quienes he compartido momentos muy valiosos no solo se limitan al ámbito académico.

El más importante de los agradecimientos es hacia mis pacientes quienes me han enseñado medicina desde el inicio de mi formación y de quienes nunca dejaré de aprender y a quienes espero nunca defraudar.

Dr. Rodrigo A. Ramos Jiménez.

## Índice

1. Resumen	1
2.- Introducción	2
2.- Material y Métodos	9
3.- Resultados	12
4.- Discusión	15
5.- Conclusiones	16
6.- Referencias bibliográficas	17

Resumen.

Se ha reportado que la solución salina por el espacio peridural administrada luego de la cirugía disminuye el tiempo de bloqueo motor causado por la anestesia peridural. Sin embargo la administración de solución salina con fines de revertir el bloqueo motor la recuperación y disminuir la estancia del paciente en recuperación es una técnica aun no aplicada en nuestro país. En el Hospital General Villa, se realizó un ensayo clínico comparativo aleatorizado incluyendo 40 pacientes sometidos a cirugía de abdomen bajo utilizando la técnica de bloqueo peridural utilizando una dosis de 5-7 mg/kg de lidocaína más epinefrina nivel L2-L3; luego se dividió a los pacientes en un grupo control y un grupo de casos al que se suministró un bolo de 15 ml solución salina peridural. Al terminar el evento quirúrgico se midió el bloqueo motor y sensitivo intervalos de 15 minutos encontrando disminución estadísticamente significativa para bloqueo sensitivo y no significativo para el bloqueo motor, aunque la tendencia clínica era disminuir el tiempo de bloqueo motor en el grupo de casos. Se concluye que son necesarios más estudios para realizar conjeturas acerca de la reversión de bloqueo motor con solución salina peridural.

## INTRODUCCION.

La anestesia epidural es un método de anestesia regional en el cual el impulso nervioso es abolido por la inyección de una anestésico local en el espacio que rodea a la dura madre espinal. (1) La anestesia peridural es con mucho la técnica regional más utilizada por los anestesiólogos de todo el mundo. El canal espinal es una región clave en la anestesia neuroaxial ya que su contenido neural es la parte anatomofuncional "intermedia" de las vías del dolor. (2)

Los antecedentes históricos del bloqueo epidural se remontan a 1901 cuando dos médicos franceses Jean-Athanase Picard y Francoise Cathelin de forma independientemente el uno del otro inyectaron soluciones de cocaína a través del hiato sacro para tratar el lumbago. Veinte años después Fidel Pagés, un cirujano español describió que el espacio epidural podía ser abordado desde la región lumbar; sin embargo, ante su muerte prematura el trabajo quedó interrumpido hasta 1933 año en el que el cirujano italiano Mario Dogliotti informó haber realizado exitosamente operaciones abdominales con el empleo de la anestesia epidural por vía lumbar con una sola dosis de anestésico. (3)

En esos años un destacado cirujano de Buenos Aires, Alberto Gutiérrez idea la técnica de la "gota colgante" al colocar una gota colgando en el pabellón de la aguja de punción que al atravesar el ligamento amarillo era "aspirada" al entrar en el espacio peridural. (3)

El territorio del espacio peridural comprende desde el hiato sacro al foramen magno. (1) Esta cavidad se encuentra delimitada anteriormente por la cara posterior de los cuerpos vertebrales y de los discos intervertebrales, recubierta en el segmento raquídeo medio por el ligamento longitudinal posterior. La pared posterior del espacio se encuentra conformada por el ligamento amarillo. Los límites laterales están constituidos por los pedículos vertebrales y los agujeros de conjunción. (4)

El espacio peridural contiene estructuras vasculares y tejido adiposo así como linfáticos. Las venas peridurales constituyen un elemento primordial y discurren por la cara antero lateral del conducto vertebral. Forman plexos venosos que desembocan por las venas ilíacas internas, las venas intercostales y la vena ácigos.

Las arterias medulares provienen de las arterias segmentarias que atraviesan los agujeros intervertebrales, se dividen en arterias radicales anteriores y posteriores que discurren junto a las raíces nerviosas para anastomosarse para entonces formar las arterias medulares anterior y posterior. Dentro del espacio epidural hay además vacuolas de grasa de tejido areolar que es predominante en la región posterior. (4)

Todos los elementos encontrados en el espacio peridural juegan un papel determinante en la farmacodinamia de las drogas administradas por esta vía. (2)

La anestesia peridural es útil para la cirugía del abdomen inferior, cirugía pélvica, cirugía de periné y miembros inferiores, ya que nos brinda unas condiciones operatorias favorables, no existe depresión de la actividad respiratoria espontánea y la recuperación posoperatoria es más tranquila que con otros métodos anestésicos (5).

Otro beneficio obtenido por la anestesia peridural intraoperatoria está asociado a una disminución de la incidencia y severidad de las alteraciones fisiológicas perioperatoria y morbilidad postoperatoria ofreciendo las siguientes ventajas (6):

- A) Reduce o elimina la respuesta fisiológica al trauma y de esta manera disminuye las complicaciones quirúrgicas de esta respuesta, además de mejorar el pronóstico de los pacientes.
- B) La anestesia epidural disminuye la pérdida sanguínea durante la cirugía de abdomen bajo, pelvis y cadera. El mecanismo propuesto es mediante la disminución de la tensión arterial media a través de simpaticolisis.
- C) Mejora el pronóstico en la función pulmonar mediante la atenuación de la respuesta fisiológica a la cirugía además de controlar el dolor postoperatorio disminuyendo la estancia de los pacientes.
- D) Disminuye la incidencia de íleo post operatorio el cual se produce por aferencias simpáticas hacia el intestino que son bloqueadas predominando entonces el sistema parasimpático con el movimiento intestinal.
- E) En la cirugía se produce un estado protrombótico debido a que el sistema simpático produce un aumento del factor VIII y de Von Willebrand, el cual inhibe la fibrinólisis a través del PAI-1 el cual disminuye la antitrombina III

e inicia la agregación plaquetaria. La analgesia-anestesia epidural al producir bloqueo simpático, produce entonces reducción del riesgo de tromboembolicó.

Los anestésicos locales en el espacio peridural difunden pasivamente especialmente a nivel de las emergencias de las raíces raquídeas. Tras esta difusión los anestésicos locales actúan sobre estructuras celulares de la superficie medular a nivel de los cordones posteriores abarcando su trayecto intra y extradural.(4)

En cuanto al mecanismo de acción los anestésicos locales podemos decir que estos causan bloqueo de los canales neurales de sodio ocasionando falta en la generación y propagación de los potenciales de acción. Los canales de sodio dependientes de voltaje se encuentran en la membrana neuronal y están compuestas de una sub unidad Alfa y dos sub unidades Beta. El sitio de acción del anestésico local se encuentra en la sub unidad Alfa que encuentra compuesta de 4 dominios homólogos que contienen regiones que interactúan con la molécula del fármaco.(7)

La lidocaína es un anestésico local de tipo amida que induce un bloqueo motor y sensitivo completo cuando se utiliza en concentraciones al 2% el uso de concentraciones inferiores favorece la aparición de un bloqueo diferencial simpático y sensitivo y solamente simpático con soluciones al 0.5%. Los anestésicos locales afectan en mayor intensidad a las fibras nerviosas de menor tamaño y menos mielinizadas y en menor intensidad a las de mayor tamaño y más mielinizadas. Estas características son las responsables del llamado "bloqueo diferencial" es decir bloqueo de fibras sensitivas de dolor y temperatura sin bloqueo de fibras motoras.(8)

Normalmente la instauración del bloqueo nervioso tiene el siguiente orden.(8)

1. Aumento de la temperatura cutánea por bloqueo simpático (afectación de fibras tipo B).
2. Pérdida de sensación de temperatura y alivio del dolor (por afectación de fibras A delta y C).
3. Pérdida de propiocepción (fibras A lambda).
4. Pérdida de sensación de tacto y presión (fibras A beta).
5. Pérdida de la motricidad (fibras A alfa).

En cuanto al bloqueo motor puede afirmar que generalmente abarca 2 a 3 metámeros por debajo del nivel sensitivo y es causado por el bloqueo de conducción de motoneuronas A alfa.(4) Se puede afirmar que la resolución del bloqueo motor depende de la absorción sistémica del anestésico del espacio peridural para el metabolismo hepático. Dicha absorción del anestésico peridural se produce a través de las venas peridurales. El 95% del anestésico local difunde a la sangre siguiendo una cinética bifásica. En la primera fase existe una absorción rápida sujeta a fluctuaciones del flujo sanguíneo local mientras que durante la segunda fase hay una absorción lenta que depende de la liposolubilidad del anestésico local.(4)

El bloqueo motor clínicamente se puede valorar mediante la escala de Bromage.(9)

Grado I (bloqueo nulo): Movimiento libre de las piernas y los pies

Grado II (Bloqueo parcial) solo capaz de flexionar la rodilla con un movimiento libre de los pies.

Grado III (Bloqueo casi total) con flexión nula de la rodilla y puede mover el tobillo.

Grado IV (Bloqueo completo) con flexión imposible de la rodilla y el tobillo.

En cuanto al nivel sensitivo se puede evaluar mediante la técnica de pinchazo la cual consiste en determinar mediante un pinchazo (con un objeto romo) la zona de transición en la que el paciente no percibe la sensación dolorosa y la zona que si lo es.(4)

Las complicaciones con bloqueo peridural son escasas y la analgesia se extiende al período posoperatorio.(5) Sin embargo una de las desventajas de esta técnica es el bloqueo motor y sensitivo prolongado que sigue a los bloqueos neuroaxiales (espinal o epidural) luego de una cirugía corta.

El bloqueo motor y sensitivo prolongado a menudo contribuye a causar ansiedad en el paciente y prolongar el tiempo de recuperación. Un tiempo prolongado en recuperación puede incrementar los costos hospitalarios y un decremento la satisfacción del paciente.(10)

En la actualidad la tendencia es dejar que los efectos de los anestésicos locales disminuyan espontáneamente lo cual toma un tiempo de 2 a 4 horas. Por lo tanto ha resurgido

interés en la investigación de técnicas que aceleren el retorno de la función motora y sensitiva a esta población. (11)

El anestésico local peridural mantiene el bloqueo de conducción nerviosa como resultado del efecto de la concentración farmacológica neta sobre las raíces de los nervios raquídeos y médula espinal. La redistribución del anestésico a lo lejos de los tejidos neuronales que ya están bloqueados determina la resolución de la anestesia epidural. En teoría la redistribución puede acelerarse directamente al disminuir la concentración de anestésico local en el compartimiento peridural o de manera indirecta incrementando la absorción sistémica del anestésico a la vasculatura sistémica. El lavado del espacio peridural con 20 a 45 ml de solución salina han sido propuestos para acelerar la recuperación del bloqueo motor. (11) Varios estudios confirman que el uso de solución salina peridural acelera la recuperación del bloqueo motor y reducen la estancia del paciente en UCPA. (10)

Según Vincent W.S y cols (1999). Pareciera que el mecanismo de acción principal de la solución salina es remover anestésico de las estructuras neurales hacia tejido no neural debido a que se demostró que hay picos plasmáticos similares en la concentración de lidocaína luego de un bolo de 1 y de 40 del solución salina lo cual no da evidencia de que el mecanismo principal sea un incremento en la absorción vascular del fármaco. (12)

En su artículo original Johnson et 1990 reporto que el bloqueo motor de la anestesia epidural podría ser vertido por la inyección epidural de soluciones cristaloides (Ringer lactato y solución salina). El estudio incluyo 26 casos de pacientes obstétricas que serían sometidas a cesárea electiva con inyección epidural de Bupivacaina al 0.75%. Al término del evento quirúrgico se suministraron 3 bolos de solución cristaloiide con intervalos de 15 minutos. No hubo diferencia significativa en la regresión de sensibilidad entre los grupos de estudio, sin embargo la recuperación de bloqueo motor fue 2 veces más lenta en el grupo de pacientes control que en el grupo de pacientes a quienes se suministró solución salina. El estudio propone que los mismos resultados pueden llegar a obtenerse en otra población que no fuera la obstétrica. (13) En conclusión el estudio original demuestra que hay disminución del bloqueo motor sin afectar el bloqueo sensitivo. (13)

Un estudio similar realizado en pacientes ancianos demostró que el bloqueo peridural con lidocaína más epinefrina fentanil al que luego se agrega solución salina tiene regresión de bloqueo motor sin afectar la calidad de la analgesia. Se postula que el fentanil imparte una analgesia segmental consistente con el nivel espinal y que es improbable que la adición de solución salina modifique el efecto analgésico del opioide. Al ser una droga liposoluble que se deposita en tejidos grasos que no se afecta por la adición hidrofilia de solución salina. Otra explicación es que en el tiempo que transcurre hasta el término de la cirugía el fentanil ya se encuentra fijado a la medula espinal y por lo tanto no puede ser afectado por la adición de solución salina. (14)

Según Sitzman y cols. se propone una dosis de solución salina de 15 ml dosis total 30 ml en 2 bolos para revertir bloqueo motor de lidocaína al 2% con epinefrina obteniendo disminución del bloqueo motor estadísticamente significativa (15). Por otro lado el estudio de John G. Brock Realizado en pacientes de artroscopia concluye que los pacientes a los que se les administra solución salina peridural al finalizar la cirugía tiene un tiempo más reducido en la unidad de cuidados post anestésicos.(16) Es importante mencionar que la solución salina no debe suministrarse a dosis altas ya que existen reportados casos de hipertensión intracraneal secundario a inyección de volúmenes altos de solución salina(16).

En el hospital general de Villa se realizan alrededor de 150 cirugías de abdomen bajo al mes en las que se ocupa la técnica de bloqueo peridural en intervenciones como: plastias inguinales, plastias umbilicales, cirugía pélvicas y perineales, oclusión tubaria bilateral o apendicetomía no complicada.

La anestesia peridural ocasiona un bloqueo motor con estancia en UCPA alrededor de 2 horas y el paciente se egresa hasta la resolución espontanea del mismo.(11) Esto contribuye a aumento de la ansiedad del paciente, disconfort, sobresaturación de UCPA, necesidad de personal adicional y un aumento de costo hospitalario.(10)

El presente estudio tiene como intención revertir el bloqueo motor sin afectar el bloqueo sensitivo tal como sugiere Johnson y cols. mediante la administración de

solución salina peridural agilizando el egreso del paciente de UCPA, mejorando la aceptación del paciente a la anestesia regional y disminuyendo costos en la estancia en UCPA. Se considera que la infraestructura de Hospital General Villa provee los medios necesarios para la realización del estudio, dado que el equipo y personal están disponibles en el quirófano central y los test de evaluación son de fácil aplicación.

## 2.- Material y métodos.

Con previo consentimiento informado de los pacientes y previa autorización del comité de Ética del Hospital Villa. Se realizó un estudio farmacológico de tipo ensayo clínico controlado, longitudinal, prospectivo comparativo, en el periodo comprendido del 1 de marzo a 30 de abril de 2013. Se ingresaron pacientes de cirugía electiva quienes fueron post operados de cirugía abdominal baja (Dermatoma por debajo de t8) con técnica de bloqueo peridural lumbar. Los pacientes fueron seleccionados por censo incluyendo ambos sexos y sus edades fluctuaban entre los 18 y 65 años el peso de la población estaba comprendido entre los 50 y 99 kg y la Talla entre los 1.50 y 1.80 mts. El IMC de la muestra oscilaba entre 22 y 29.3 mts/talla <sup>2</sup>

Antes del ingreso a quirófano al paciente se le colocó una vía intravenosa periférica, por la cual se aplicó una dosis de carga hídrica 10 a 20 ml x kg de peso de Solución salina o Ringer lactato IV. Luego se monitorizaron signos vitales de ingreso a quirófano y, encontrándose hemodinámicamente estable, se colocó al paciente en decúbito lateral izquierdo realizando abordaje por vía media a nivel de L2-L3 con técnica estéril colocando catéter peridural en situación tangencial. El anestésico utilizado fue lidocaína más epinefrina 7 mg/kg dosis. Se aplicó una dosis de prueba a 3cc por aguja de Touhy num. 17 con bisel en situación tangencial y el resto de la dosis se suministró fraccionando 1/3 por Touhy num 17 y 2/ 3 restantes por catéter peridural.

Al inicio de evento quirúrgico, se midió el grado de bloqueo motor con escala de Bromage y se determinó el nivel de bloqueo sensitivo por técnica de pinchazo en ambos grupos. Al término de cirugía y dentro del ingreso a UCPA se realizó una nueva valoración del Bromage en cada grupo y se determinó nuevamente el nivel de bloqueo sensitivo. Los pacientes fueron entonces divididos en 2 grupos: El grupo A ( grupo control) se dejó a libre evolución con medición de Bloqueo motor y sensibilidad a intervalos de 15 min hasta la resolución del bloqueo motor y de bloqueo sensitivo hasta L1. El grupo B (grupo de casos) fue tratado con una dosis única de solución salina de 15 ml Peridural por catéter peridural retirando el mismo al término de dosis. Se valoró el nivel de bloqueo motor bajo la escala de Bromage cada 15 minutos hasta resolución tanto del bloqueo motor como del sensitivo. Al finalizar la investigación se egresó al paciente de UCPA si sus condiciones lo permitían.

Las variables a considerar dentro de los grupos control y caso son las siguientes

VARIABLE (índice/indicador)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN	FUENTE (forma genérica)	ANÁLISIS / CONTROL
Sexo	Control	Características Genotípicas y fenotípicas de los individuos.	Nominal Dicotómica	Masculino o femenino.	Cuestionario	Porcentaje
Edad	Control	Tiempo de vida de una persona en años	Intervalo	18 a 65 años	Cuestionario	Rango Promedio Desviación estándar
Índice masa corporal.	Control	Relación entre peso del individuo dividido entre la talla al cuadrado.	Intervalo	IMC entre 22 y 29.3 mts / talla <sup>2</sup>	Cuestionario	Rango Promedio Desviación estándar
ASA	Independiente	Estadio físico del paciente.	Ordinal	<p>ASA I Sin trastorno orgánico Bioquímico o psiquiátrico, sin patología agregada a la quirúrgica.</p> <p>ASA II Enfermedad sistémica leve o moderada controlada.</p> <p>ASA III Trastorno sistémico severo que limita la función pero no es incapacitante</p> <p>ASA IV Paciente con trastorno sistémico grave incapacitante amenaza constante para la vida.</p> <p>ASA V Paciente moribundo no sobrevivirá mas de 24 horas con o sin cirugía.</p> <p>Asa VI Paciente con muerte cerebral potencial donador de órganos.</p>	Cuestionario	Porcentaje

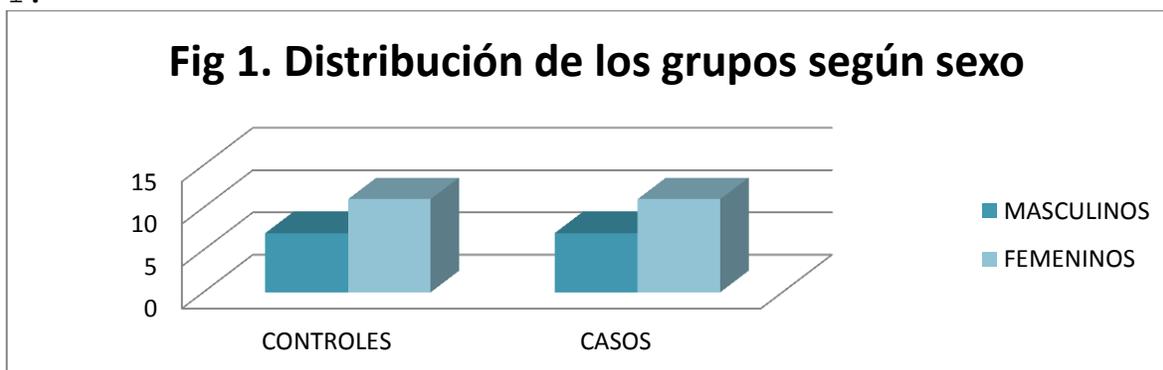
Administración solución salina	Independiente	Aplicación por catéter peridural un bolo de 15 ml dosis única tras finalizar evento quirúrgico con paciente con nivel sensitivo mayor a T6 Y Bromage III IV.	Nominal	SI O NO	Cuestionario	(-)
Escala de Bromage	Independiente	Escala por la cual se mide el grado de bloqueo motor en el paciente sometido a bloqueo peridural.	Ordinal	Grado I : Movimiento libre de las piernas y los pies  Grado II: solo capaz de flexionar la rodilla con un movimiento libre de los pies.  Grado III: flexión nula de la rodilla y puede mover el tobillo.  Grado IV :flexión imposible de la rodilla y el tobillo.	Cuestionario	Porcentaje
Evaluación sensitiva técnica del pinchazo	Independiente	Consiste en determinar mediante un pinchazo la zona de transición en la que el paciente no percibe la sensación dolorosa y la zona que si lo es.	Nivel de Dermatoma bloqueado puede ser desde T1 A L1	DERMATOMA ALCANZADO	Cuestionario	Porcentaje
Tiempo de bloqueo motor	Independiente	Minutos transcurridos desde la administración de solución salina peridural en el paciente hasta la resolución del bloqueo motor y sensitivo.	Intervalo 15 min	Minutos	Cuestionario	Rango Promedio Desviación estándar

Para determinar si las diferencias entre los tiempos de recuperación de bloqueo motor de los grupos son significativas, se empleó la prueba estadística T de Student, la cual resulta idónea de acuerdo al nivel de datos utilizado.

### 3.-RESULTADOS.

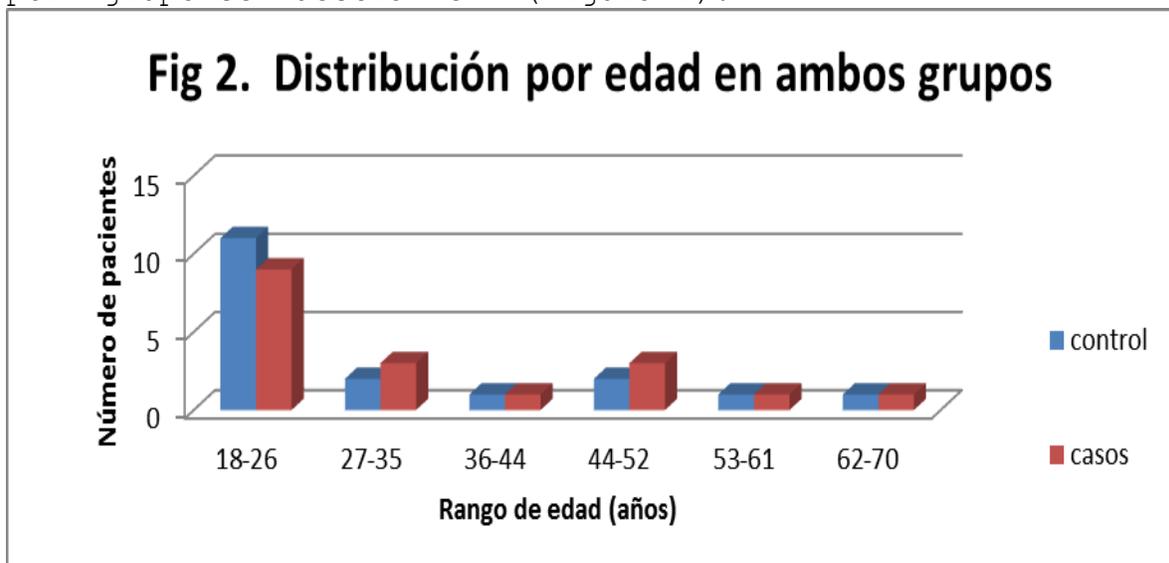
Con previo consentimiento informado de los pacientes y previa autorización del comité de Ética del Hospital Villa, se realizó un estudio farmacológico de tipo ensayo clínico controlado longitudinal, prospectivo, comparativo, en pacientes ASA 1 Y 2 en el periodo comprendido de 1 de marzo a 30 de abril de 2013. Se incluyeron un total de 36 pacientes, de ambos sexos, divididos en dos grupos de 18 personas cada uno, distribuidos de manera aleatoria.

La distribución obtenida por sexos, se expresa en la figura 1.



Fuente: Bitácora del servicio de Anestesiología del hospital General Villa.

El rango de edad para ambos grupos fue de 18 a 65 años, con una media 31.8 años y DE 13.7, La distribución de edad por grupo se muestra en (figura 2).



Fuente: Bitácora del servicio de Anestesiología del hospital General Villa.

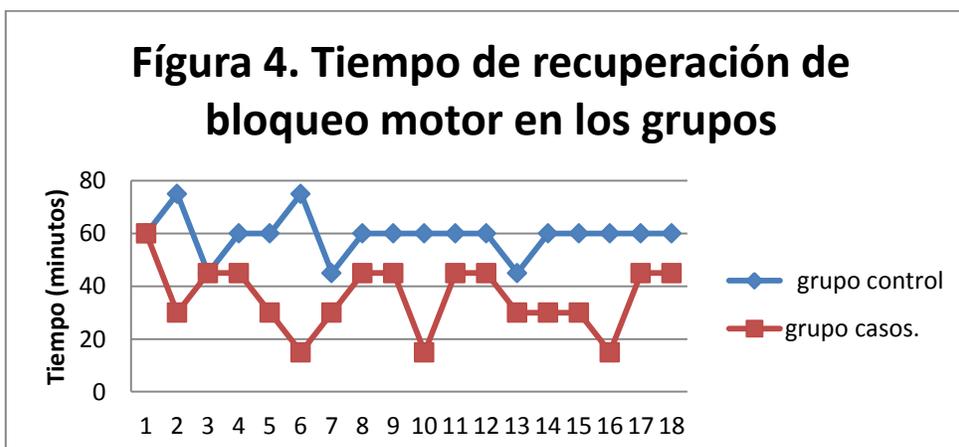
El peso de los pacientes tuvo una media de 73.6 con una DE 13.53 El rango fue de 50 y 99 k. En la talla el rango fue de 1.45 a 1.78mts (media 1.60 DE 0.9.) Por otro lado, el IMC contó con una media 29.01 un rango de 20.5 a 37.4 con DE 5.37 mts/talla<sup>2</sup> las distribución de IMC fue similar entre ambos grupos según muestra la fig. 3.



Fuente: Servicio de Anestesiología Hospital General Villa.

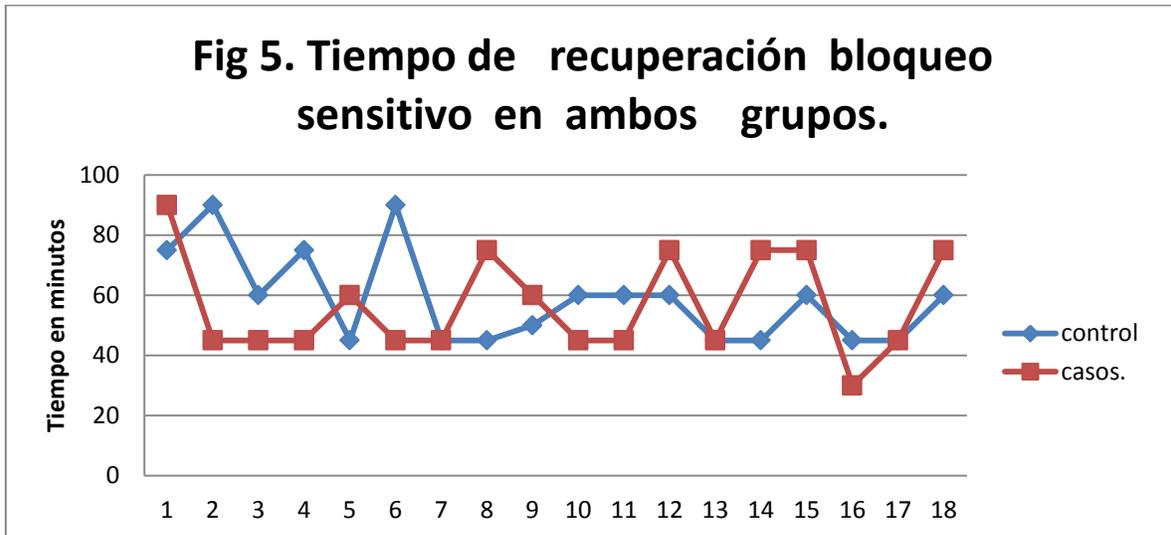
Después de realizada la intervención, se encontró que existen diferencias entre los grupos de control y de caso en función del tiempo de recuperación. Cabe destacar que en un inicio se observó que las mediciones de escala de Bromage a los primeros minutos fueron similares: no obstante conforme el paso del tiempo se empezaron a distinguir diferencias en el comportamiento del tiempo de recuperación del bloqueo motor y sensitivo de los grupos.

Una forma de expresión de estas diferencias se muestra en la figura4, donde se puede observar el tiempo de recuperación del bloqueo motor de cada paciente y entre los grupos control y casos



Fuente: Servicio de Anestesiología Hospital General Villa.

Por otro lado se analizó el tiempo de recuperación del bloqueo sensitivo en este nivel y no se observaron diferencias tan acusadas entre los grupos tal como lo muestra la figura 5.



Fuente: Servicio de Anestesiología Hospital General Villa.

Con fin de determinar si las diferencias entre los grupos es debida a la administración de solución salina en uno de ellos se realizó un análisis estadístico de tipo T de Student sobre el tiempo de recuperación total. La prueba arrojó que no existen diferencias significativas entre los grupos  $T=3.62$   $p=1.690$  ( $p>0.5$ ) con grados de libertad 35.

El análisis también fue realizado en relación al bloqueo sensitivo obteniendo  $T=0.716$ , para  $p=1.690$  ( $p<0.5$ ) con estos rangos de libertad por lo que se concluye que si existen diferencias estadísticamente significativas en este grupo.

## Discusión

En este estudio, se buscó hacer distribuir a la población participante de forma similar dentro de los grupos en cuanto a las variables demográficas de sexo y edad.

Los datos obtenidos a través del análisis demuestran que a pesar de que existen diferencias entre los grupos de administración de solución salina y control, bajo los criterios de tiempo en la recuperación motora y sensitiva estas diferencias no son estadísticamente significativas.

No obstante, existieron ciertas variables que posiblemente hayan influido sobre los resultados.

Uno de los factores que pudieran haber influido en los resultados fue el intervalo de tiempo al cual se midió el bloqueo sensitivo y motor el cual fue de 15 minutos. Es probable que una toma de tiempo en períodos más cortos de tiempo, ofrezcan mayor precisión en los datos, y por lo tanto discriminen mejor si la diferencia en el tiempo de bloqueo motor es dada por la administración de solución salina o no.

Otra variable que pudo afectar los resultados obtenidos, es la dosis total del anestésico local utilizado. En el presente estudio la concentración y tipo de anestésico fue determinado en función del paciente y sus necesidades no en función del estudio a diferencia de lo hecho por Park, y cols (2008) en donde tanto la cantidad como el tipo de anestésico fueron establecidos por una dosis estandarizada de 12 ml, sin tomar en cuenta las variables de masa del individuo.

En los estudios de Williams y cols. (2011) y Johnson y cols. (1999) el anestésico local utilizado fue la bupivacaina un anestésico local con larga duración debida a su farmacocinética y farmacodinamia. En nuestro estudio se utilizó lidocaína más epinefrina al 2 % a dosis anestésicas un agente de menor duración que bupivacaina. La diferencia en los anestésicos empleados pudo determinar diferencias en los resultados obtenidos.

El bolo de solución salina utilizado en los estudios de Park, y cols. (2008), Williams y cols. (2011), fue de 30 ml en dosis única. El bolo de Johnson y cols. (1999) no fue único siendo 3 bolos de 15 ml cada uno a intervalos de 15 minutos y no solo incluye la solución salina sino también al

Ringer lactato en cavidad peridural. Por otro lado el estudio de Vincent y cols 1999 asigno 3 grupos diferentes a los cuales se suministraron bolos de 20 30 y 45 ml. En nuestro estudio solo se aplicó un único bolo de 15 ml siendo La dosis de solución salina menor que la de estudios previos esto debido a que los grandes volúmenes de solución salina en peridural pueden causar compresión de estructuras neurales en el canal raquídeo Esta variable pudo afectar a los resultados obtenidos en nuestra investigación.

#### Conclusión:

Este trabajo es útil para futuras investigaciones debido a que se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto a resolución de bloqueo sensitivo y no así con el bloqueo motor. Es muy probable que los trabajos de Park, y cols (2008), Williams y cols.(2011) hayan tenido resultados significativos debido a control de dosia administrada y la cantidad de solución salina infundida Por tal un estudio que tome en cuenta esos factores dentro de su metodología puede proveer evidencia suficiente de que la administración de solución salina es determinante en la recuperación de bloqueo motor y sensitivo en pacientes post operados de bloqueo peridural lumbar.

## Referencias:

- 1) Crawford, Oral B. M.D. Brasher, Charles M.D.; Buckingham, W. W. M.D. Peridural Anesthesia for Thoracic Surgery Anesthesiology: March/April 1957 - Volume 18 - Issue 2 - ppg 241-249
- 2) Victor Whizar-Lugo. La Cavidad Epidural Dr. Rev Anestesia en México, 16, No.3, 2004
- 3) Humberto Sainz Cabrera, José Antonio Aldrete Velazco y Carlos Vilaplana Santaló. La anestesia epidural continua por vía lumbar: antecedentes y descubrimiento Rev Cub Anest Rean 2007; 6 (2):1-18.
- 4) J.J. Elededjam, P Burnelle, E. Viel, J. E. de la Coussaye . Anestesia y Analgesia Peridurales Encyclopédia Médico- quirirgica 36-325-A-10
- 5) Dra. Silvia Amelia Almaguer García, Dra. Mónica Morúa-Delgado Varela, Resultados De La Anestesia Epidural Con Bupivacaína Alcalinizada En La Safenectomía. Estudio Comparativo Rev Cubana Angiol y Cir Vasc 2001;2(1):16-21
- 6) Robert J. Moraca, MD, David G. Sheldon, MD, and Richard C. Thirlby, MD The Role of Epidural Anesthesia and Analgesia in Surgical Practice. Annals of Surgery . 238; 5; 2003
- 7) F.Yanagidate G.R.Strichartz Analgesia Handbook of Experimental Pharmacology Volume 177, 2007, pp 95-127
- 8) M<sup>a</sup>. R. de la Torre-Liébanas\* y M<sup>a</sup>. P. Pérez - Iraola Analgesia epidural del parto: ropivacaína vs bupivacaína Rev. Soc. Esp. Dolor 441-446, 2002
- 9) Adrien Van Zundert, MD, PhD, Leo Vaes, MD, Paul Van de Agnes Van der Donck, MD, and Herman Meeuwis, MD Motor Blockade During Epidural Anesthesia ANESTH ANALG 1986:65:333-6
- 10) Gita Shoebi, Sussan Soltani Mohammadi and Mojaba Ma Comparing Sodium Bicarbonate with Normal Saline for Reversing Epidural Anesthesia with Plain 2 % lidocaine J. med Sci 7 (5)892-896 1 st july 2007

11) Maria Williams LT, Tiffany Dodson LT, Rafal B. Banek CDR, Lisa Osborne LT .Effect of Epidural Normal Saline Bolus Prior to Catheter Removal on Parturient Sensory and Motor Function Recovery: A Pilot StudyAANA Journal August 2011 Vol. 79, No. 4

12) Vincent W. S. Chan, MD, Soheyla Nazarnia, MD, Zsuzsanna Kaszas, MD, and Anahi Perlas, MD The Impact of Saline Flush of the Epidural Catheter on Resolution of Epidural Anesthesia in Volunteers: A Dose-Response Study. Anesth Analg 1999;89:1006 -10)

13) Johnson MD, Burger GA, Mushlin PS, Arthur GR, Data S. Reversal of bupivacaine epidural anesthesia by intermittent epidural injections of crystalloid solutions. Anesth Analg. 1990;70(4):395-399.

14) E. Y. Park ,1 H. K. Kil, 2 ,W. S. Par k,N.-H. Lee and J.-Y . Hon 1. Effect of epidural saline washout on regression of sensory and motor block after epidural anaesthesia with 2% lidocaine and fentanyl in elderly patients Anae sthe sia, 2009 , 64 , pages 273-27 6

15) Sitzman BT, DiFazio CA, Playfair PA, Stevens RA, Hanes CF, Herman TB. Reversal of lidocaine with epinephrine epidural anesthesia using epidural saline washout. Regional Anesthesia and Pain Medicine 2001; 26: 246-5

16) Rodriguez J, Rodri'guez V, Naveira A, et al. Epidural washout with high volumes of saline to accelerate recovery from epidural anesthesia. Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2001; 45: 893-8.