



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DIRECCIÓN REGIONAL SUR  
DELEGACIÓN ESTATAL VERACRUZ  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 14  
CENTRO MEDICO NACIONAL "ADOLFO RUIZ CORTINES"



ROIIVACAINA AL 0.75% MAS MORFINA VS  
BUPIVACAINA ISOBARICA AL 0.5% MAS MORFINA  
VIA SUBARACNOIDEA EN PACIENTES GERIATRICOS  
SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA

## TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIDAD EN:

### ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

**Dr. Jaime Alberto Victor Jacome**

ASESORES:

**Dr. Cirilo Rosas Espinoza**  
MEDICO ANESTESIOLOGO ADSCRITO

**Dr. Benito Rodríguez Roldán**  
MEDICO ANESTESIOLOGO ADSCRITO

**Dr. Felipe González Velázquez**

INVESTIGADOR ASOCIADO A DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

## INDICE

I.	RESUMEN	3
II.	INTRODUCCION	4
III.	ANTECEDENTES CIENTIFICOS	5
IV.	MATERIAL Y METODOS	11
V.	RESULTADOS	14
VI.	DISCUSION	24
VII.	CONCLUSIONES	26
VIII.	BIBLIOGRAFIA	30
IX.	AGRADECIMIENTOS	33

## RESUMEN

ROPIVACAÍNA AL 0.75% MAS MORFINA VS BUPIVACAÍNA ISOBARICA AL 0.5% MAS MORFINA VIA SUBARACNOIDEA EN PACIENTES GERIATRICOS SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA.

OBJETIVO: Comparar los cambios de la presión arterial media y estabilidad hemodinámica con la administración de Ropivacaína al 0.75% mas Morfina y Bupivacaína al 0.5% más Morfina vía subaracnoidea en pacientes geriátricos sometidos a artroplastia de cadera cementada.

TIPO DE ESTUDIO: Experimental Aleatorizado.

MATERIAL Y METODOS: Lugar de estudio: UMAE 14 Veracruz México. Se compararon 2 grupos previa aleatorización con un total de 30 pacientes por grupo. Al grupo 1 se le administro Bupivacaína 0.5% 9 mgs. Mas Morfina 200 mcgs vía subaracnoidea. Al grupo 2 Ropivacaína 0.75% 13.5 mgs más Morfina 200 mcgs por la misma vía. Posteriormente se valoró la presión arterial media, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno a los 5 10 30 40 50 60 70 80 90 y 100 minutos.

RESULTADOS: No se encontraron diferencias significativas entre ambas combinaciones

CONCLUSIONES: Nosotros concluimos que ambas combinaciones anestésicas mantienen una estabilidad hemodinámica segura para los pacientes geriátricos sometidos a Artroplastia Total de Cadera Cementada.

PALABRAS CLAVES: Presión Arterial Media, Bloqueo Sub Aracnoideo, Ropivacaína, Bupivacaína, Morfina.

## INTRODUCCION

La coxartrosis y las fracturas de cadera son hoy en día de los padecimientos con más presencia en nuestro medio, principalmente por la mayor prevalencia de vida y el número creciente de población geriátrica. Aunado a esto, las enfermedades concomitantes asociadas a la edad comprometen el pronóstico de la enfermedad. El manejo quirúrgico es sin duda un reto importante tanto para el cirujano como para el anestesiólogo. La búsqueda de medicamentos que mantengan una estabilidad hemodinámica durante el perioperatorio es sin duda de gran ayuda para el éxito en dichas patologías.

Cada vez hay más pacientes fracturados de la cadera; en Latinoamérica alcanza cifras tan altas como 327/100,000 hombres mayores de 75 años, y de 622/100,000 mujeres de la misma edad, cifras superadas en regiones como Europa, Oceanía y Estados Unidos de América.

Por lo anterior, el propósito de este estudio fue buscar una combinación de medicamentos que puedan proporcionar una anestesia segura durante y posterior al evento quirúrgico, y que su costo otorgue beneficios a nuestra institución.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Las causas predominantes de lesión en los ancianos son caídas, accidentes vehiculares y peatonales. Las lesiones relacionadas con las caídas son la primera causa de mortalidad entre las lesiones no intencionales en los pacientes mayores de 65 años, y son también la causa principal de lesiones no fatales entre los ancianos.

La incidencia de fractura de cadera varia significativamente en las diversas regiones del mundo, habiéndose identificado numerosos factores que la modifican como la edad, sexo, raza, lugar de residencia, enfermedades concomitantes, anatomía y condiciones óseas, estado nutricional, tabaquismo, uso de alcohol, antihipertensivos, sedantes y hasta el clima han sido implicados.(1)

Existen diferencias étnicas entre la incidencia de caídas y la frecuencia con que estas se asocian con fractura de cadera, siendo las mujeres hispánicas las que menos se fracturan al ser comparadas con las anglosajonas y orientales. (2)

La inestabilidad del anciano es pues, uno de los factores más importantes en la etiología de esta devastadora enfermedad. Esto ha interesado de tal manera a los geriatras, que ahora que se conocen los factores asociados con la inestabilidad de estas personas, se han establecido programas para corregir estos factores contribuyentes. (3)

El envejecimiento es un fenómeno con velocidad variable, al cual todos podemos llegar en un momento dado de nuestra existencia.

La edad a la cual sobrevive el 50% de la población ha ido en aumento de manera impresionante al paso del tiempo; de hecho, la población de pacientes geriátricos está creciendo paulatinamente y para el año 2020 se espera que esta rebase el 12 al 16 % de la población mundial, lo que significa que los anestesiólogos, día con día, año con año, con mayor frecuencia nos confrontamos con pacientes de la tercera edad. (4)

Para el anestesiólogo es crucial conocer el proceso de envejecimiento y sus variables, para estar en condiciones de ofrecerles un manejo adecuado durante el periodo perioperatorio. Los sistemas que más nos interesan son el cardiovascular, pulmonar, nervioso, renal y el estado nutricional. Los aspectos psicológicos son de un interés relevante. En las últimas décadas el estado nutricional de los ancianos ha cobrado interés, ya que la mala nutrición es un problema frecuente y se sabe que es un predictor independiente de morbilidad y mortalidad en este grupo de personas, por lo que la evaluación prequirúrgica debe incluir los índices más usuales. Por ejemplo, el índice de masa corporal (IMC) se calcula dividiendo el peso entre la talla al cuadrado, habiéndose demostrado que  $IMC < 22 \text{ kg/m}^2$  es un predictor de corta sobrevida, aun en personas viviendo en las comunidades. (5)

Osteomuscular	Sistema cardiovascular	Sistema respiratorio
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cierre de espacios intervertebrales y foráminas</li> <li>2. Cifosis dorsal</li> <li>3. Tendencia a flexión de caderas y rodillas</li> <li>4. Colapso vertebral</li> <li>5. Osteoartrosis con calcificación de ligamentos y cartílagos.</li> <li>6. Fragilidad ósea</li> <li>7. Daño de equilibrio</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. de miofibrillas, ↑ Tejido conectivo ↓ Índice cardíaco 65 años 2.81, &gt;85 años</li> <li>1.6</li> <li>Circulación lenta</li> <li>2. Respuesta al estrés</li> <li>3. Ejercicio sin fl de FEVI. Posteriormente puede caer</li> <li>4. Arteriosclerosis ↑ RVP, HTA</li> <li>5. Ateromatosis Predispone a isquemia cerebral, coronaria y periférica</li> <li>6. Disminución reserva cardíaca</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contracción de la caja torácica baja con rigidez de la pared torácica. ↓ Compliance ↓ Elasticidad pulmonar</li> <li>2. ↓ Movimiento ciliar</li> <li>3. Estrechamiento de bronquiolos</li> <li>4. ↓ Superficie alveolar y Dilatación alveolar</li> <li>5. Pérdida de septos alveolares</li> <li>6. Colapso bronquiolar ↓ volumen de cerrado ↑ atrapamiento de aire</li> <li>7. ↓ Respuesta a hipoxia/hipercarbia</li> <li>8. Disminución reserva pulmonar</li> </ol>
Tasa metabólica basal/Riñón/Hígado	Sistema nervioso central	Sistema gastrointestinal
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ↓ T.M.B. 1% cada año después de los 30 años de edad.</li> <li>2. ↓ Tejido renal</li> <li>3. ↓ Perfusión renal</li> <li>4. ↓ Filtración glomerular</li> <li>5. ↓ Perfusión hepática</li> </ol>	<p>Atrofia cerebral:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ↓ Flujo sanguíneo cerebral</li> <li>2. ↓ Circulación colateral en el polígono de Willis</li> <li>3. Déficit de autorregulación cerebral durante HTA</li> <li>4. Hipoxia poco tolerada</li> </ol> <p>Pérdida neuronal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ↓ Actividad del SNC</li> <li>↓ Requerimientos de anestesia</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desnutrición IMC &lt; 22 kg/m<sup>2</sup></li> <li>2. ↓ Salivación. Antisialagogos?</li> <li>3. ↓ Reflejos laringeos/faríngeos</li> <li>4. ↓ Masa muscular magra</li> <li>5. ↑ Proporcional de grasa/peso</li> <li>6. ↓ Función hepática</li> <li>7. ↓ Unión proteica de fármacos</li> <li>8. ↑ Alfa ácido glucoproteína</li> <li>9. ↓ Tono esfinteriano esofágico</li> </ol>
<p>FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo; RVP: Resistencias vasculares periféricas; HTA: Hipertensión arterial; SNC: Sistema nervioso central; TMB: Tasa metabólica basal; IMC: Índice de masa corporal</p>		

FIGURA 1. CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN EL PACIENTE GERIÁTRICO. (5)

Aunque la tendencia de la mayoría de los médicos es a operar lo más pronto posible, ya que las intervenciones tempranas disminuyen el riesgo de trombosis venosa profunda y tromboembolia pulmonar (TVP y TEP), hay pacientes tan frágiles que nos obligan a ser cautos y la estabilización médica preoperatoria se hace mandatoria.(6)

Las condiciones médicas preexistentes se han asociado a mortalidad postoperatoria elevada, por lo que es razonable insistir en que estas patologías preexistentes deban de ser tratadas en el periodo preoperatorio de una manera intensiva, hasta que el enfermo esté en “condiciones optimas” para la anestesia. Se ha encontrado que la cirugía se puede diferir hasta 5 a 7 días después de la fractura sin efectos adversos en la evolución, inclusive, hay estudios que favorecen el manejo no quirúrgico en pacientes de alto riesgo, siempre y cuando se cuente con un grupo de apoyo domiciliario o en casas de recuperación. (7, 8, 9)

La elección del procedimiento anestésico continúa siendo una controversia que ha sido influenciada por factores tan diversos como la condición física y mental del enfermo, el tiempo estimado de cirugía y la urgencia de la misma, la preferencia del cirujano, así como la preferencia y habilidades del anestesiólogo. Gustafson describió un programa específico con la idea de disminuir la frecuencia del estado confusional agudo en el cual incluyeron una extensa valoración preanestésica y posquirúrgica desde el punto de vista geriátrico, oxigenoterapia, cirugía temprana y prevención y manejo de hipotensión arterial.(10)

En términos generales, la anestesia regional ha demostrado ser útil y aparentemente más segura que la anestesia general. Algunos de los beneficios evidentes de la anestesia regional



son la reducción del tono simpático, la baja de la respuesta al estrés y la disminución de TVP. La anestesia general tiene serios inconvenientes en este grupo de enfermos; depresión cardiovascular con alteraciones en el tono vascular periféricos de difícil control, sobretodo la hipotensión arterial súbita postinducción, que en ocasiones requiere de carga de cristaloides o coloides, así como vasopresores. Los enfermos con patología pulmonar requieren de apoyo ventilatorio en el postoperatorio inmediato. La exposición aguda al óxido nitroso bloquea el metabolismo de metionina al actuar sobre la enzima metionina sintasa, lo cual ocasiona la elevación de homocisteína. La hiperhomocisteinemia moderada favorece oclusiones vasculares como la enfermedad tromboembólica, el infarto agudo del miocardio y la oclusión vascular cerebral. Por otra parte, también se favorecen algunas alteraciones neurológicas difusas. (11, 12)

Existe una tendencia actual a utilizar más las técnicas de anestesia y analgesia neuroaxial en estos pacientes. Cada una de estas técnicas ofrece diferentes ventajas y padecen en común de producir bloqueo bilateral, hipotensión arterial, retención urinaria, cefalea postraquídea, daño neural, etc. Estas desventajas son relativas; por ejemplo, la hipotensión arterial es benéfica mientras la media no descienda de 50 mm Hg, la retención urinaria es intrascendente ya que todos estos casos se manejan con sonda vesical. Si ocurre hipotensión arterial con media menor de 50 mm Hg, se debe manejar con soluciones salinas y bolos i.v. de efedrina. Si la hipotensión arterial está asociada a sangrado hay que transfundir paquete globular y expansores del plasma. (13)

Desde su redescubrimiento en los 80s, la anestesia combinada epidural – subaracnoidea ha ganado justificada popularidad en cirugía ortopédica. (14, 15)

El término estabilidad hemodinámica integra una correlación entre el mantenimiento de la tensión arterial y frecuencia cardiaca y la adecuada perfusión de tejidos que mantienen la homeostasis y el adecuado funcionamiento del resto de la economía. Manteniendo una TA sistólica > 100mmHg y <150mmHg, una TA diastólica >50mmHg y <90mmHg y una TA media entre 60 y 70mmHg es suficiente para mantener un gasto cardiaco adecuado. La frecuencia cardiaca es fluctuante de acuerdo a situaciones fisiológicas, etapas de la vida de un individuo y puede ser modificada por factores externos como fármacos. Se considera adecuada para mantener el gasto cardiaco entre 50 y 80 latidos por minuto.

La morfina es un alcaloide fenantreno del opio siendo preparado el sulfato por neutralización con ácido sulfúrico. La morfina, es una sustancia controlada, opioide agonista utilizada en premedicación, anestesia, analgesia, tratamiento del dolor asociado a la isquemia miocárdica y para la disnea asociada al fracaso ventricular izquierdo agudo y edema pulmonar. El efecto primario de la morfina se manifiesta en el SNC y órganos que contienen músculo liso. La morfina produce analgesia, euforia, sedación, disminución de la capacidad de concentración, náuseas, sensación de calor en el cuerpo, pesadez en los miembros, sequedad de boca, y prurito. La morfina es improbable que produzca depresión miocárdica o hipotensión directamente. La dosis generalmente administrada a nivel intratecal es de 100 a 200 mcgs junto con un anestésico local, logrando así analgesia entre 24 a 36 horas. Así mismo al utilizar un opioide se disminuyen efectos colaterales del anestésico local ya que se disminuyen los requerimientos de los mismos, logrando entonces una mayor estabilidad cardiovascular en los pacientes. (16)

## MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio experimental del 1° de junio al 30 de noviembre del 2011, en el área de quirófanos y sala de recuperación del anexo de traumatología del Hospital de Alta Especialidad UMAE 14 del IMSS Delegación Veracruz Norte. Veracruz Ver.

Todos los pacientes fueron sometidos a anestesia regional mixta bajo consentimiento informado (anexo 1) con riesgo anestésico quirúrgico ASA II – III según la Asociación Americana de Anestesiología.

El tamaño de muestra se calculó mediante la fórmula para diferencia de 2 medias esperando encontrar una Presión Arterial Media (PAM) para el grupo 1 de 70 y para el grupo 2 de 60 con una desviación estándar de 15 para ambos grupos con un poder del 80% y un nivel de significancia de una cola del 5%. Con estos datos se obtuvo una n de 28 para cada grupo, por lo que se estudiaron 30.

Los 60 pacientes estudiados fueron mayores de 60 años, ambos sexos previamente aleatorizados, programados para Artroplastia total de Cadera Cementada bajo anestesia regional mixta. Se formaron 2 grupos. El grupo 1 estuvo formado por 30 pacientes valorados previo ingreso a quirófano. A su ingreso a sala se tomaron signos vitales tales como presión arterial, presión arterial media, frecuencia cardiaca, electrocardiograma de 3 derivaciones, saturación de oxígeno. Se canalizaron 2 vías periféricas con catéter número 18 y se otorgó una carga hídrica de solución Hartman a razón de 5 a 8 mls/kg/peso. Se les premedico con Ranitidina 50 mgs IV y Ondansetron 8 mgs IV. Se otorgó oxígeno

suplementario a 3 litros por minuto por catéter nasal. Bajo posición decúbito lateral izquierdo o derecho según el lado a operar se procedió a realizar asepsia y antisepsia de región lumbosacra, se localizó espacio intervertebral L3-L4, se infiltró Lidocaína simple al 2% (60 mgs) por planos. Se procedió a realizar Bloqueo Peridural con aguja tipo Tuohy 17 con técnica de pérdida de resistencia hasta espacio peridural, posteriormente a través de la misma se introdujo aguja tipo Whitacre larga 25 hasta obtener Líquido Ceforraquídeo y se administraron 9 mgs de Bupivacaína Isobárica (1.8 mls) mas 200 mcgs. de Morfina (.2 mls) haciendo un volumen total de 2 mls, y a una velocidad de infusión de 1 mililitro por cada 3 segundos. Finalmente se dejó catéter peridural cefálico inerte. Se registraron nuevamente los signos vitales comentados (presión arterial sistólica y diastólica, presión arterial media, electrocardiograma de 3 derivaciones, frecuencia cardiaca, saturación parcial de oxígeno) a los 5, 10, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 y 100 minutos, así como en la sala de recuperación (anexo 2)

De igual manera el grupo 2 estuvo formado por 30 pacientes también valorados previo ingreso a sala de quirófano. A su ingreso se tomaron los signos vitales ya establecidos, se le canalizó con doble vía periférica con Punzocat 18. Se otorgó una carga hídrica con solución Hartman a razón de 5 a 8 mls/kg/peso .Se premedico con Ranitidina 50 mgs IV y Ondansentron 8 mgs IV. Se otorgó oxígeno suplementario a 3 litros x minuto por catéter nasal. Bajo posición decúbito lateral izquierdo o derecho según el lado a operar se procedió a realizar asepsia y antisepsia de región lumbosacra, se localizó espacio intervertebral L3-L4, se infiltró Lidocaína simple al 2% (60 mgs) por planos. Se procedió a realizar Bloqueo Peridural con aguja tipo Tuohy 17 con técnica de pérdida de resistencia hasta espacio

peridural, posteriormente a través de la misma se introdujo aguja tipo Whitacre larga 25 hasta obtener Líquido Cefalorraquídeo y se administraron 13.5 mgs de Ropivacaína al 0.75% (1.8 mls) más 200 mcgs de Morfina (.2 mls) haciendo un volumen total de 2 mililitros, y a una velocidad de infusión de 1 mililitro en 3 segundos. Finalmente se dejó catéter peridural cefálico inerte. Se registraron nuevamente los signos vitales comentados (presión arterial sistólica y diastólica, presión arterial media, electrocardiograma de 3 derivaciones, frecuencia cardiaca, saturación parcial de oxígeno) a los 5, 10, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 y 100 minutos, así como en la sala de recuperación (anexo 2).

En ambos grupos se utilizó un vasopresor de tipo Efedrina a dosis de 100 a 200 mcgs por kilogramo de peso siempre que la presión arterial media disminuyera por debajo de 60 mmHg. Se continuó con la valoración post anestésica en su cama para valorar posibles efectos secundarios propios de la Morfina, así como analgesia otorgada por dicho medicamento. Como profiláctico se indico a cada paciente la administración de Difenidol 20 mgs IV cada 8 horas el primer día y por razón necesaria los días subsecuentes de hospitalización.

Análisis Estadístico: Se realizó estadística descriptiva con presentación de variables cualitativas con frecuencias y porcentajes, y las variables cuantitativas con promedios y desviación estándar. La diferencia de promedios de la presión arterial media en diferentes tiempos entre grupos se realizó con t de student para grupos independientes y su equivalente no paramétrico con la U de Mann Whitney. Las variables cualitativas fueron analizadas con chi cuadrada.

## RESULTADOS

El porcentaje de hombres y mujeres fue similar en ambos grupos. El promedio de edad en el grupo 1 fue de  $71.8 \pm 8.9$  y para el grupo 2 la media fue de  $73.8 \pm 9.3$  ( $P > 0.05$ ). En cuanto al peso en el grupo 1 tuvimos una media de  $71.1 \pm 13$  y para el grupo 2 una media de  $62.9 \pm 11.3$ . La talla en el grupo 1 tuvo una media de  $1.58 \pm .087$  y para el grupo 2 la media fue de  $1.56 \pm .094$  (Cuadro I)

En cuanto a la estabilidad hemodinámica, la Presión Arterial Media (PAM) Basal para el grupo 1 fue de  $104 \pm 13.1$  y para el grupo 2 de  $105.7 \pm 10.9$ , a los 5 minutos la PAM en el grupo 1 fue de  $93.3 \pm 9.8$  y para el grupo 2 de  $92.8 \pm 13.05$ , a los 10 minutos en el grupo 1 la PAM fue de  $90.3 \pm 10.2$  y en el grupo 2 de  $87.6 \pm 10.5$ , a los 30 minutos la PAM en el grupo 1 fue de  $86.2 \pm 10$  y el grupo 2 de  $85.5 \pm 11.7$ , a los 40 minutos el grupo 1 tuvo una PAM de  $83.5 \pm 9.6$  y en el grupo 2 de  $82 \pm 11.1$ , a los 50 minutos la PAM en el grupo 1 de  $82.6 \pm 10.3$  y en el grupo 2 de  $78.6 \pm 9.7$ , a los 60 minutos en el grupo 1 la PAM fue de  $82.1 \pm 11.2$  y en el grupo 2 de  $80.1 \pm 9$ , a los 70 en el grupo 1 tuvimos una PAM de  $81.3 \pm 9.8$  y en el 2 de  $82.1 \pm 9.4$ , a los 80 minutos la PAM en el grupo 1 fue de  $84.4 \pm 9.3$  y en el grupo 2 de  $82 \pm 9$ , a los 90 minutos la PAM en el grupo 1  $85.3 \pm 8.5$  y en el grupo 2 fue de  $83.3 \pm 11.9$ , a los 100 minutos la PAM del grupo 1 fue de  $87.6 \pm 7.7$  y en el grupo 2 de  $83.3 \pm 12.6$ , la PAM final en el grupo 1 fue de  $87.5 \pm 8.6$  y en el grupo 2 de  $85.4 \pm 11.9$  finalmente en el área de recuperación la PAM del grupo 1 fue de  $89.1 \pm 9.6$  y del grupo 2 fue de  $87.5 \pm 11.6$ . En todas las comparaciones no hubo diferencias significativas. (Cuadro II, figura 2)

La Frecuencia Cardiaca Basal en el grupo 1 tuvo una media de  $74 \pm 8.7$  y para el grupo 2 de  $75.2 \pm 10.5$ , a los 5 minutos para el grupo 1 la media fue de  $73.5 \pm 6.5$  y para el grupo 2 de

73.7± 9.5, a los 10 minutos en el grupo 1 la media fue de 72.4± 6.7 y para el grupo 2 de 73.5± 8.5, a los 30 minutos el grupo 1 una media de 73.3± 6.5 y en el grupo 2 de 72.3± 9.5, a los 40 minutos en el grupo 1 la media fue de 71.9± 5.9 y el grupo 2 de 72.3± 9.2, a los 50 minutos en el grupo 1 la media de 71.8± 7 y en el grupo 2 de 71.5± 9.3, a los 60 minutos en el grupo 1 una media de 71± 6.9 y en el grupo 2 de 72.6± 10.7, a los 70 minutos en el grupo 1 la media fue de 71.7± 6.8 y para el grupo 2 fue de 72.6± 7.7, a los 80 minutos en el grupo 1 una media de 71.4± 4.8 y para el grupo 2 de 72.3± 8.4, a los 90 minutos en el grupo 1 tuvimos una media de 70.4± 5.5 y para el grupo 2 de 71.4± 8, a los 100 minutos la media en el grupo 1 fue de 71± 5.5 y para el grupo 2 de 72.5± 7.8, la frecuencia cardiaca final en el grupo 1 tuvo una media de 70± 7.9 y para el grupo 2 de 69.5± 8.2 y finalmente la frecuencia cardiaca en el área de recuperación tuvo una media en el grupo 1 de 70.8± 9.3 y para el grupo 2 de 69± 7. En todas las comparaciones no hubo diferencias significativas. (Cuadro III, figura 3)

La Saturación Parcial de Oxígeno Basal tuvo una media en el grupo 1 de 96.3± 1.6 y para el grupo 2 de 95.1± 1, a los 5 minutos una media en el grupo 1 de 97.7± 1.3 y en el grupo 2 de 96.8± 1.8, a los 10 minutos la media del grupo 1 fue de 98± 1.5 y para el grupo 2 fue de 97.3± 1.6, a los 30 minutos la media del grupo 1 fue de 97.7± .93 y para el grupo 2 fue de 97.7±1.4, a los 40 minutos la media del grupo 1 fue de 97.8± .98 y en el grupo 2 de 97.5± 1.3, a los 50 minutos una media en el grupo 1 de 97.7± 1 y el grupo 2 de 97.5± 1.1, a los 60 minutos la media del grupo 1 fue de 97.8± .86 y en el grupo 2 de 97.7± 1.2, a los 70 minutos la media del grupo 1 fue de 97.7± .95 y en el grupo 2 de 97.6± 1.2, a los 80 minutos la media del grupo 1 fue de 97.7± .95 y del grupo 2 de 97.5± 1.3, a los 90 minutos

la media del grupo 1 fue de  $97.7 \pm .89$  y del grupo 2 de  $97.5 \pm 1.1$ , a los 100 minutos la media del grupo 1 fue de  $97.7 \pm 1$  y en el grupo 2 de  $97.7 \pm 1.1$ , la saturación parcial de oxígeno al final de la cirugía en el grupo 1 fue de  $97.7 \pm 1$  y en el grupo 2 de  $97.7 \pm 1.2$ , y finalmente en el área de recuperación la media del grupo 1 fue de  $97.7 \pm 1$  y del grupo 2 de  $97.7 \pm 1$ . En todas las comparaciones no hubo diferencias significativas. (Cuadro IV, figura 4).

En las visitas post anestésicas los efectos adversos fueron principalmente náuseas y vómitos en un 20% de la población estudiada, que respondió satisfactoriamente a la administración de Difenidol IV. 1 paciente presentó retención urinaria por 15 horas aproximadamente sin necesidad de sondeo vesical.



CUADRO I. DATOS DEMOGRÁFICOS: El presente cuadro muestra los datos demográficos del estudio, el cual muestra la media y su desviación estándar.

Variables	Grupo 1 N= 30		Grupo 2 N= 30	
	X	DE±	X	DE±
Sexo (Frecuencias, Porcentajes)				
Masculino	12	40	11	36.7
Femenino	18	60	19	63.3
Edad	71.8	8.9	73.8	9.3
Peso	72.1	13	62.9	11.3
Talla	1.58	0.87	1.56	0.94

CUADRO II. PRESION ARTERIAL MEDIA. Se muestran la media y desviación estándar en ambos grupos.

Tiempo	GRUPO1 N= 30		GRUPO 2 N= 30	
	X	DE±	X	DE±
Basal	104	13.1	105.7	10.9
5 min	93.3	9.8	92.8	13.05
10 min	90.3	10.2	87.6	10.5
30 min	86.2	10	85.5	11.7
40 min	83.5	9.6	82	11.1
50 min	82.6	10.3	78.6	9.7
60 min	82.1	11.2	80.1	9
70 min	81.3	9.8	82.2	9.4
80 min	84.4	9.3	82	9.9
90 min	85.3	8.5	83.3	11.9
100 min	87.6	7.7	83.3	12.6
Final	87.5	8.6	85.4	11.9
Recuperación	89.1	9.6	87.5	11.6

P> 0.05 Los diferentes tiempos entre grupos

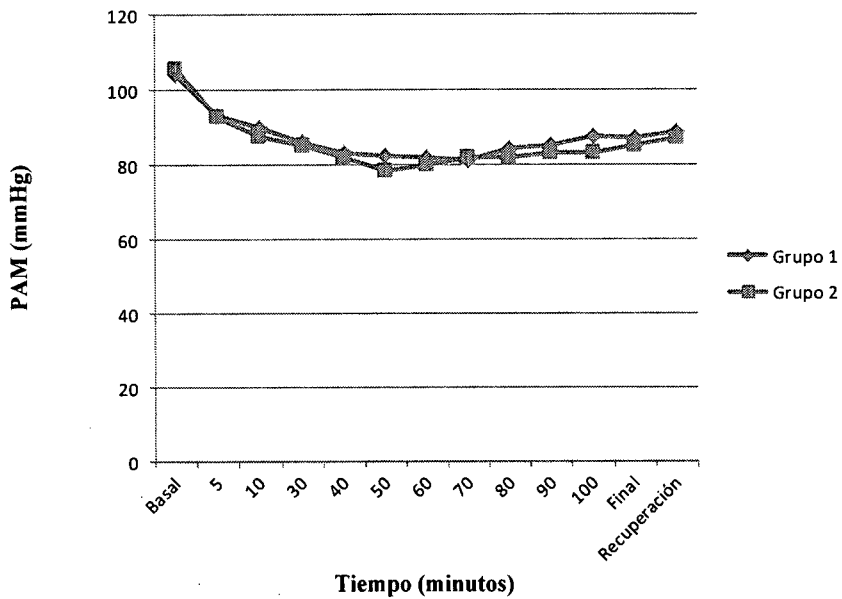


FIGURA 2. SE MUESTRA LA PRESION ARTERIAL MEDIA DE LOS 2 GRUPOS EN DIFERENTES TIEMPOS. GRUPO 1 BUPIVACAINA MAS MORFINA, GRUPO 2 ROPIVACAINA MAS MORFINA.

CUADRO III. FRACUENCIA CARDIACA. Se muestra la media y la desviación estándar de ambos grupos.

Tiempo	GRUPO 1 N= 30		GRUPO 2 N= 30	
	X	DE±	X	DE±
Basal	74	8.7	75.2	10.5
5 min	73.5	6.5	73.7	9.5
10 min	72.4	6.7	73.5	8.5
30 min	73.3	6.5	72.3	9.5
40 min	71.9	5.9	72.3	9.5
50 min	71.8	7	71.5	9.3
60 min	71	6.9	72.6	10.7
70 min	71.7	6.8	72.6	7.7
80 min	71.4	4.8	72.3	8.4
90 min	70.4	5.5	71.4	8
100 min	71	5.5	72.5	7.8
Final	70	7.9	69.5	8.2
Recuperación	70.8	9.3	70	7

P> 0.05 Los diferentes tiempos entre grupos.

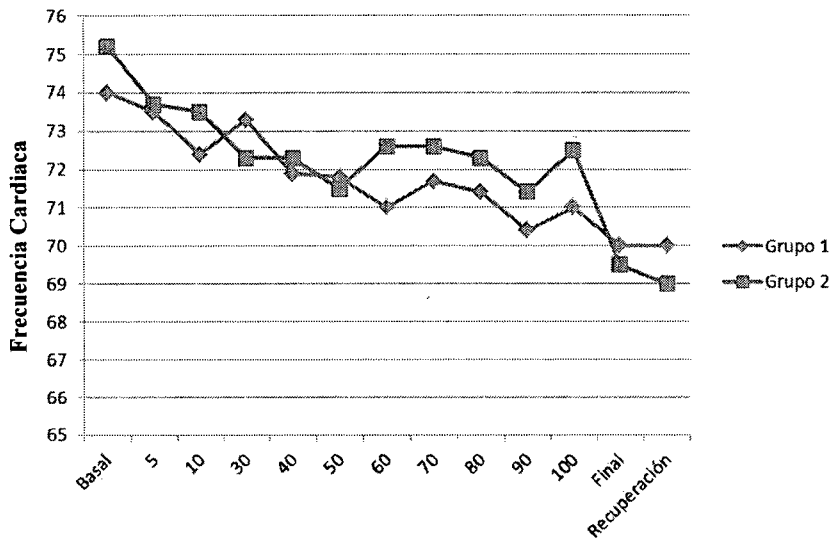


FIGURA 3. SE MUESTRA LA FRECUENCIA CARDIACA EN DIFERENTES TIEMPOS. GRUPO 1 BUPIVACAINA MAS MORFINA, GRUPO 2 ROIIVACAINA MAS MORFINA

CUADRO IV. SATURACION PARCIAL DE OXIGENO. Se muestra la media y desviación estándar de ambos grupos.

Tiempo	GRUPO1 N= 30		GRUPO 2 N= 30	
	X	DE±	X	DE±
Basal	96.3	1.6	95.1	5
5 min	97.7	1.3	96.8	1.8
10 min	98	1.5	97.3	1.6
30 min	97.7	.93	97.7	1.4
40 min	97.8	.98	97.5	1.3
50 min	97.7	1	97.5	1.1
60 min	97.8	.86	97.7	1.2
70 min	97.7	.94	97.6	1.2
80 min	97.7	.95	97.5	1.3
90 min	97.7	.89	97.5	1.1
100 min	97.7	1	97.7	1.1
Final	97.7	1	97.7	1.2
Recuperación	97.7	1	97.7	1

P > 0.05 Los diferentes tiempos entre grupos.

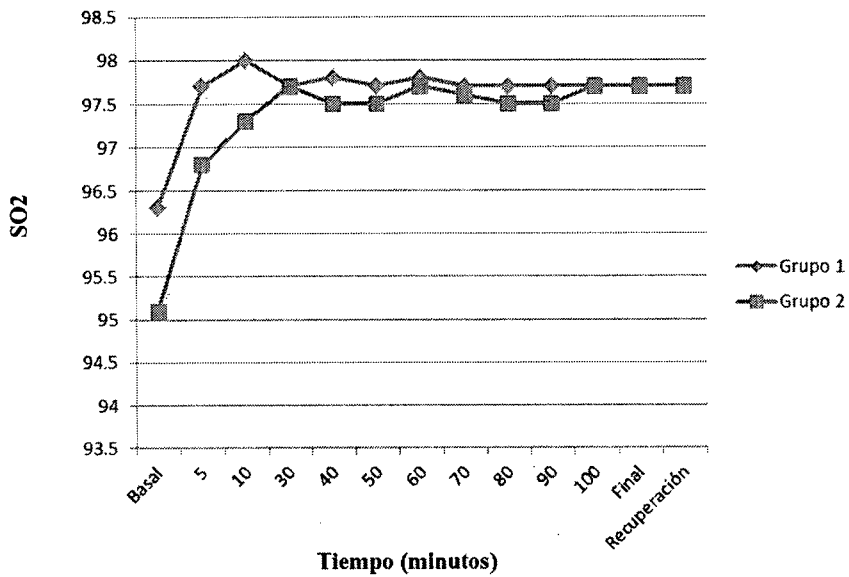


FIGURA 4. SE MUESTRA LA SATURACION PARCIAL DE OXIGENO EN DIFERENTES TIEMPOS. GRUPO 1 BUPIVACAINA MAS MORFINA, GRUPO 2 ROPIVACAINA MAS MORFINA.

## DISCUSION

El aumento de la población geriátrica en nuestro medio nos obliga a estar preparados para conocer los cambios normales del envejecimiento y su manejo transoperatorio en caso de requerirlo. Como habíamos comentados previamente las caídas son de las principales causas de fractura de cadera en los pacientes geriátricos, su ingreso a una sala de quirófano para la realización de artroplastia de cadera requiere un manejo conjunto para disminuir los riesgos por las posibles patologías concomitantes que pudieran presentarse. (17)

Las mujeres están en mayor riesgo de sufrir lesiones a nivel de la cadera, y como se mostró en nuestro estudio, del total de la población, el 61.7 % (37 pacientes) correspondió al sexo femenino, y el 38.3% (23 pacientes) al sexo masculino.

A través de los artículos estudiados, se comparte la idea de que el manejo anestésico regional en el paciente geriátrico sometido a artroplastia total de cadera es ampliamente mejor si lo comparamos con la anestesia general, debido a los riesgos respiratorios y cardiacos principalmente, y a que el control analgésico posterior involucraría mas medicamentos de tipo analgésicos no inflamatorios, en cambio el uso de morfina por vía subaracnoidea nos proporciona una analgesia de 24 a 36 horas en una dosis de 100 a 200 mcgs. Aunque no fue el objetivo primario de nuestro estudio, las visitas postoperatorias nos mostraron satisfactoriamente que nuestros pacientes transcurrieron con un postoperatorio estable y lo mejor aun con una escala de dolor baja. (18)

Algunos de los efectos secundarios observados fueron las nauseas y vómitos, que al igual que como marca la literatura mundial son de los efectos no deseados y presentados en hasta



un 30% de la población expuesta a morfina. Nosotros tuvimos una prevalencia aproximada al 20% seguramente debido a que el nivel de bloqueo no era tan alto como en otros estudios.

En nuestro país Dr. Víctor M. Whizar Lugo es uno de los principales investigadores en anestesia regional en el paciente geriátrico. El menciona el uso de la Bupivacaína a nivel regional junto con morfina con excelentes resultados. Si bien, el anestésico local Ropivacaína no es incluido dentro de sus estudios existe más literatura que aprueba su utilización principalmente por su estabilidad hemodinámica. (18,19)

Nosotros observamos que ambos medicamentos tienen un comportamiento similar al utilizarse en las dosis estudiadas, el nivel de relajación quirúrgica fue óptimo y permitió un adecuado tiempo de bloqueo sensitivo para la realización del procedimiento.

Generalmente en nuestra institución es un poco más sencillo conseguir el medicamento de tipo Bupivacaína, y con este tipo de estudio podemos observar que es un adecuado y excelente tratamiento que podemos brindarle a nuestros pacientes para hacer más placentera su intervención quirúrgica.

## CONCLUSIONES

1. No existió diferencia significativa entre ambas pruebas en la estabilidad hemodinámica, principalmente en la Presión Arterial Media.
2. Nosotros concluimos que no existe diferencia significativa entre la combinación de Bupivacaína Isobárica mas Morfina y Ropivacaína mas Morfina cuando se utilizan como agente anestésico en pacientes geriátricos sometidos a Artroplastia Total de Cadera Cementada.

# ANEXOS

**(ANEXO 1)**  
**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN  
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

Veracruz, Veracruz a: \_\_\_\_\_

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación  
Titulado: BUPIVACAINA MAS MORFINA VS ROPIVACAINA MAS MORFINA VIA  
SUBARACNOIDEA EN PACIENTES GERIATRICOS SOMETIDOS A  
ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA CEMENTADA

Registrado ante el comité local de investigación con el número:

El objetivo es: Estudiar la Presión Arterial Media al comparar 2 anestésicos locales  
y añadirles un medicamento opioide de tipo Morfina, para analizar cuál tiene mejor  
comportamiento del estado hemodinámico.

Declaro que se me ha explicado ampliamente sobre los posibles riesgos,  
inconvenientes, molestias, y beneficios derivados de mi participación en el estudio,  
que son los siguientes:

**Posición incómoda temporal, dolor de cabeza, náuseas, vómito, dolor de  
espalda, imposibilidad para mover las piernas (reversible) dificultad para  
orinar.**

El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre  
cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi  
tratamiento, así como al responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda  
que le planteo acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo. Los riesgos  
beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi  
tratamiento. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en  
cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la  
atención médica que recibo del instituto.

El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificará en  
las presentaciones o publicaciones que deriven de éste estudio y de que los  
datos relacionados con mi privacidad serán manejado en forma confidencial.

También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se  
obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer  
respecto a mi permanencia en el mismo.

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

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de los investigadores

Testigo \_\_\_\_\_

(ANEXO 2)

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UMAE 14 VERACRUZ

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ Afiliación: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Peso \_\_\_\_\_ Talla \_\_\_\_\_

Cirugía proyectada: \_\_\_\_\_ Fecha de Cirugía \_\_\_\_\_

Tipo de anestesia: Anestesia regional (Mixto) Bloqueo Subaracnoideo mas catéter peridural inerte.

Nivel de bloqueo: \_\_\_\_\_ ASA \_\_\_\_\_

( )	Grupo 1	bupivacaína 0.5% 9 mgs + morfina 200 mcgs
( )	Grupo 2	ropivacaína 0.75% 13.5 mgs + morfina 200 mcgs

	TA sistólica	TA diastólica	TA media	FC	Spo2	EVA
Basal						
5 min						
10 min						
30 min						
40min						
50						
60 min						
70 min						
80 min						
90 min						
100 min						
Al término						
Recuperación						

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## BIBLIOGRAFIA

- 1-Dubey A, Köval KJ, Zuckerman JD. Hip fracture epidemiology: a review. *Amer J Orthopedics* 1999;28:497-506.
- 2- Schwartz AV, Villa ML, Prill M, Kelsey JA, Galinus JA, Ramirez DR, Nevitt MC, Bloch DA, Marcus R, Kelsey JL. Falls in older Mexican-American women. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:1371-1378.
- 3- Studenski S, Rigler SK. Clinical overview of instability in the elderly. *Clinics in Geriatric Medicine* 1996;12:679-688.
- 4- Dr. Víctor M. Whizar Lugo, Francisco Santos Moreno, Valoración y Manejo Integral del Anciano con Fractura de Cadera. *Revista de la Federación Mexicana de Anestesiología. A.C.* julio 2010.
- 5—Land F, Zuccala G, Gambassi G, Incalzi RA, Manigrasso L, Pagano F, Carbonin PU, Bernabei R. Body mass index and mortality among older people living in the community. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:1072-1076.
- 6- Sharroc NE. Fractured femur in the elderly: intensive perioperative care is warranted. *Br J Anaesth* 2000;84:139-140.
- 7- Kenzora JE, Sledge RD, Lowell JD. Hip fracture mortality. *Clin Orthop* 1984;186:45-56.
- 8- Sutcliffe AJ, Parker M. Mortality after spinal and general anaesthesia for surgical fixation of hip fractures. *Anaesthesia* 1994;49:237-240.
- 9- Lyon LJ, Nevins NA. Management of hip fractures in nursing home patients: To treat or not to treat. *J Am Geriatr Soc* 1984;32:391-395

- 10- Gustafson Y, Berggren D. A geriatric-anesthesiologic program to reduce acute confusional states in the elderly patients treated for femoral neck fractures. *J Amer Geriatr Soc* 1991;39:655-70.
- 11- Nygard O, Vollset SE, Refsum H, Brattstrom L, Ueland PM. Total homocysteine and cardiovascular disease. *J Inter Med* 1999;246:425-454
12. Conri C, Constans J, Parrot F, Skopinski S, Cipriano C. Hyperhomocysteinaemia as a cardiovascular risk factor: update. *Neth J Med* 2000;56:119130.
- 13- Wulf H, Biscopig J, Beland B, Beland B, Bachmann-Mennenga B, Motsh J. Ropivacaine epidural anesthesia and analgesia versus general anesthesia and intravenous patient-controlled analgesia with morphine in the perioperative management of hip replacement. *Anesth Analg* 1999;89:111-116.
- 14- Urmey WF. Combined spinal-epidural anesthesia for orthopedic surgery. *Techniques in Reg Anesth and Pain Manage* 1997;3:123-130.
- 15- Mardirosoff Ch, Dumont L, Lemedioni P, Pauwels P, Massaut J. Sensory block extension during combined spinal and epidural. *Reg Anesth Pain Med* 1998;23:92-95.
- 16- James Duke. *Secretos de la Anestesia, Tercera Edición. Capítulo 11. Opiáceos. 84-93. Editorial ELSEVIER*
- 17- Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. Worldwide projection for hip fracture. *Osteoporus Int* 1997;7:407-413.
- 18- Víctor M. Whizar Lugo, Valoración y Manejo Integral del Anciano con Fractura de Cadera. *Revista de la Federación Mexicana de Anestesiología. A.C. julio 2010.*

19- Marhofer P, Oismuller Ch, Faryniak B, Sitzwohl Ch, Mayer N, Kapral S. Three-in-one blocks with ropivacaine: evaluation of sensory onset time and quality of sensory block. *Anesth Analg* 2000;90:125-128.



## AGRADECIMIENTOS

A mis padres por su apoyo incondicional y constante motivación desde los primeros pasos de mi vida.... Sin ustedes no seria nada

A mi esposa Lorena por su comprensión tolerancia y apoyo durante todos estos años. Te amo.

A todos mis maestros que siempre me guiaron por el buen camino hacia el éxito para formarme como profesionista de bien. Espero poder seguir aprendiendo de ustedes.

A todos mis compañeros, amigos y familiares que siempre me apoyaron y confiaron en mi

Y siempre agradecer a cada paciente con el que mi formación se fortaleció día a día y ayudo a hacerme seguro en mis decisiones diarias.