



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. ANTONIO FRAGA MORET”

**“COMPORTAMIENTO CARDIOVASCULAR
EN PACIENTE GERIÁTRICA COMPARANDO
ANESTESIA SUBARACNOIDEA
BUPIVACAÍNA HIPERBÁRICA VERSUS
ROPIVACAÍNA AL 0.75% EN CIRUGÍA
GINECOLÓGICA”**

TÉSIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. NAYELI GRISEL DOMINGUEZ LIEVANO

ASESOR:

DRA. MARÍA DE LOURDES MENDOZA CHAVARRÍA.



México, D.F., 2013



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.

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

DR. JESUS ARENAS OSUNA

Jefe de División de Educación en Salud
Del Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"
Del Centro Médico Nacional "La Raza"
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

DR. BENJAMIN GUZMAN CHÁVEZ

Profesor Titular del Curso Universitario de Anestesia (UNAM)
Del Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"
Del Centro Médico Nacional "La Raza"
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

DRA. NAYELI GRISEL DOMINGUEZ LIEVANO

Residente de 3er. Año de Anestesiología
Del Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"
Del Centro Médico Nacional "La Raza"
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de Registro

R- 2012-3504-14

INDICE

Resumen en español	4
Summary.....	5
Antecedentes Científicos.....	6
Material y Métodos.....	13
-Paciente y Diseño	
-Descripción del Procedimiento	
-Parámetros de Estudio	
-Análisis Estadístico	
Resultados	16
-Datos Demográficos	
-Variables	
Discusión.....	21
Conclusiones.....	23
Referencias Bibliográficas.....	24
Anexos.....	27

RESUMEN

Objetivo: Medir y comparar el comportamiento cardiovascular en las pacientes geriátricas con anestesia subaracnoidea bupivacaína hiperbárica 8 mg más fentanilo 20 mcg versus con ropivacaína 0.75% 15 mg más 20 mcg de fentanilo en cirugía ginecológica.

Material y Métodos: Se realizó un estudio cuasiexperimental, prospectivo, comparativo, longitudinal, aleatorizado y no cegado, en el Hospital de Gineco Obstetricia No.3 del Centro Médico Nacional La Raza , durante el periodo mayo-junio del 2012, se incluyeron 150 pacientes geriátricas igual o mayores de 65 años de edad, sometidas electivamente a cirugía ginecológica; se formaron 2 grupos, en el grupo 1 se aplicó anestesia subaracnoidea con bupivacaína hiperbárica 8 mg más fentanilo 20 mcg y en el grupo 2, anestesia subaracnoidea con ropivacaina 0.75% más fentanilo 20 mcg. Se midió el comportamiento cardiovascular en base a las cifras tensionales sistólica, diastólica y frecuencia cardiaca basales, a los 5, 15 y 30 minutos posteriores a la administración de la anestesia subaracnoidea .Se utilizó estadística descriptiva con Chi cuadrada en el programa estadístico SPSS 17.

Resultados:Se encontró que la anestesia subaracnoidea con ropivacaina más fentanil tiene mayor estabilidad cardiovascular en comparación a la anestesia subaracnoidea con bupivacaína más fentanil en la paciente geriátrica sometida a cirugía ginecológica.

Conclusiones: Se demostró que la anestesia subaracnoidea con bupivacaína hiperbárica más fentanil presentó en las pacientes más episodios de hipotensión arterial y bradicardia que ameritaron manejo correctivo a base de bolos de efedrina y atropina, respectivamente.

Palabras claves: Anestesia subaracnoidea, estabilidad cardiovascular, ropivacaína, bupivacaína, fentanil, efedrina, atropina.

SUMMARY

Objective: To measure and compare the cardiovascular behavior in geriatric patients with subarachnoid hyperbaric bupivacaine 8 mg plus fentanyl 20 mcg versus ropivacaine 0.75% 15 mg plus 20 mcg of fentanyl in gynecological surgery.

Material and Methods: A quasi-experimental study, prospective, longitudinal, randomized, unblinded, at the Hospital of Gynecology and Obstetrics No.3 National Medical Center La Raza, during the period May-June 2012, 150 geriatric patients were included, equal or over 65 years of age, undergoing elective gynecological surgery, were formed 2 groups: in group 1 was applied spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine 8 mg plus fentanyl 20 mcg and in group 2, anesthesia with ropivacaine 0.75% 15 mg plus fentanyl 20 mcg. Cardiovascular performance was measured based on the blood pressure systolic, diastolic and heart rate at baseline, at 5, 15 and 30 minutes after administration of spinal anesthesia. Descriptive statistics were used Chi square with SPSS 17.

Results: We found that spinal anesthesia with ropivacaine plus fentanyl has greater cardiovascular stability compared to spinal anesthesia with bupivacaine plus fentanyl in geriatric patients submitted to gynecological surgery.

Conclusions: We demonstrated that spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine plus fentanyl presented more episodes of hypotension and bradycardia that merited based management corrective boluses of ephedrine and atropine, respectively in patients that we studied.

Keywords: Subarachnoid anesthesia, cardiovascular stability, ropivacaine, bupivacaine, fentanyl, ephedrine, atropine.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

En el último Censo Nacional realizado en México se informa que las personas mayores de 60 años son el 12 % de la población. Actualmente la población mayor a 65 años representa al menos un cuarto de la población quirúrgica. (1)

Estos pacientes representan un reto para el anestesiólogo no sólo por la comorbilidades que generalmente les acompaña, sino por los múltiples cambios fisiológicos propios de la edad que alteran y habitualmente disminuyen su respuesta ante las situaciones de estrés.(2)

El proceso de envejecimiento se asocia con cambios primarios y secundarios a nivel del corazón y vasos sanguíneos y alteraciones en el control autonómico. (3)

- CORAZON. Disminuye el número de miocitos, se adelgaza la pared ventricular y disminuye el número de células del nodo sinusal. Ello produce una menor contractilidad, aumento de la rigidez miocárdica con incremento de la presión de llenado de fin de diástole y menor sensibilidad de los receptores beta-adrenérgicos. (3)

- VASOS SANGUINEOS. Disminuye la elasticidad y aumenta la rigidez, con aumento del diámetro vascular y del grosor de las capas media e íntima. (3)

- SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO (SNA):

- Aumento de la actividad basal del sistema nervioso simpático (SNS). (3)
- Disminución de la respuesta a la estimulación de los receptores beta-adrenérgicos. (3)

Esto último se ve acentuado en pacientes que reciben fármacos beta-bloqueantes o inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA). (3)

La suma de otras comorbilidades: hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, obesidad y sedentarismo, dan como resultado arterias más rígidas, poco complacientes, con aumento de la resistencia vascular sistémica y aumento de la tensión arterial, predominantemente de la sistólica. (4)

En las venas también aumenta la rigidez con la edad. Presentándose una disminución en la capacidad de amortiguar los cambios en el volumen intravascular. (4)

Todos estos cambios a nivel de los mecanismos de compensación, sumados a la presencia de comorbilidades, pueden transformar un cuadro de hipotensión arterial leve en una disminución intolerable del flujo sanguíneo cerebral, miocárdico o renal. (5)

Factores que facilitan un bloqueo más extenso como son la degeneración gradual del sistema nervioso central y periférico, la disminución del volumen del líquido cefalorraquídeo espinal y los cambios en la configuración de la columna lumbotorácica entre otros cambios ya mencionados. Estos cambios favorecen hasta 3-4 niveles más del bloqueo anestésico cuando se utilizan anestésicos locales hiperbáricos intrarraquídeos (bupivacaína). (5)

La anestesia subaracnoidea es una técnica de anestesia regional que se asocia a hipotensión arterial, trastornos neurológicos transitorios, cefalea secundaria a la punción dural, entre otras. De ellos, la más frecuente y potencialmente evitable es la hipotensión arterial, hecho que ocurre de un modo más frecuente en el anciano. (6)

La aparición de anestésicos locales de larga duración y con menos efectos cardiovasculares (Ropivacaína) combinado con fármacos adyuvantes como los analgésicos opioides han contribuido a que la anestesia subaracnoidea sea un procedimiento que hoy en día vuelve a ser utilizado con más frecuencia y seguridad. (6)

ANESTESICOS LOCALES

La toxicidad sistémica de los anestésicos locales se origina por el bloqueo los canales rápidos de sodio no solo de las neuronas, sino de las células de otras estructuras anatómicas incluyendo los miocitos cardiacos, toxicidad que se manifiesta por convulsiones, coma, arritmias, o falla cardiaca, este se presenta en

el bloqueo epidural y no se asocia en la anestesia subaracnoidea, debido a que las dosis utilizadas por esta vía son muy pequeñas si se comparan con las dosis epidurales. (7)

ROPIVACAÍNA.

La ropivacaína es un anestésico local levógiro, miembro de la clase amino-amida, aprobado para su uso subaracnoideo, epidural, por infiltración local y en bloqueos de nervios periféricos. (8)

La ausencia de preservativos en la presentación comercial de ropivacaína y sus características fisicoquímicas la hacen un anestésico local seguro cuando es administrado por la ruta subaracnoidea. Las dosis recomendadas oscilan entre 15 y 22.5 mg al 0.75%. Las investigaciones han demostrado que este anestésico local tiene un perfil semejante a bupivacaína pero con una potencia menor de neuro y cardiotoxicidad. (9)

CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS.

- Unión a proteínas del 94%.
- Posee un bajo potencial de acumulación en el compartimento graso.
- Con una liposolubilidad de 115.
- pKa de 8.2
- Su metabolismo es predominantemente hepático (citocromo P450), y solo el 1% se excreta inalterada por vía urinaria. (10)

Por lo anterior podemos concluir que: Ropivacaína tiene menor potencia y menor duración de bloqueo motor que bupivacaína.(11)

En la clínica, la ropivacaína es ligeramente menos potente que bupivacaína (1 frente a 1.3), aunque otros estudios afirman que a dosis equipotentes producen el mismo grado de bloqueo sensitivo. (11)

BUPIVACAINA

La bupivacaína es un anestésico local de tipo amida de amplio uso desde hace años y del cual se tiene amplia experiencia. Es una mezcla racémica de dos enantiómeros (dextro y levo) que se emplea para anestesia-analgésia en bloqueos nerviosos centrales y periféricos. Se ha evidenciado un potencial de toxicidad cardiaca importante que se ha relacionado con el isómero dextro. (12)

CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS. (13)

-Unión a proteínas del 95.5%.

-Posee un bajo potencial de acumulación en el compartimento graso.

-Con una liposolubilidad de 346 le confiere gran potencia.

-pKa de 8.2

-Su metabolismo es predominantemente hepático (citocromo P450), y solo el 1% se excreta inalterada por vía urinaria. (13)

Alonso y cols. Realizaron un estudio comparativo entre con bupivacaína y bupivacaína- fentanilo en cirugía de cadera en ancianos encontrando una mejor estabilidad hemodinámica en el grupo del fentanilo y con un mayor número de episodios hipotensivos en el grupo de bupivacaína sola, por una mayor dosis usada en este grupo. (14)

De igual forma, Ben y cols realizaron un estudio en el Western Galileo Hospital, Naharuya Israel, en el que utilizaron minidosis de bupivacaína-fentanilo en la anestesia espinal para cirugía por fractura de cadera, observando que la

combinación de minidosis causaba menor hipotensión que la administración de 10 mg de Bupivacaína sola. (15)

Otro estudio realizado en el hospital Reina Isabel de Inglaterra, utilizó 10 mg de bupivacaína sola para anestesia espinal en la fractura de cadera con alta incidencia de hipotensión (90 % del total). (16)

Silva Ortiz y cols realizaron un estudio en el 2002, en pacientes sometidos a cirugía ortopédica comparando a la ropivacaína con bupivacaína encontrando que los pacientes que recibieron ropivacaína presentaron mayor eficacia como anestésico local en comparación con bupivacaína por presentar analgesia residual más duradera, así como recuperación del bloqueo motor más rápido sin grandes efectos hemodinámicos, con la seguridad fundamentada en la menor toxicidad sistémica que su análogo bupivacaína. Recomiendan su uso no solo en cirugía ortopédica, sino también en cirugía de abdomen. (17)

En el Estudio doble ciego aleatorio sobre 90 pacientes de cirugía infraumbilical, realizado por López Soriano y colaboradores encontraron que los episodios de hipotensión que precisaron la administración de efedrina fueron nulos con ropivacaína frente a un 18% de sucesos cuando se utilizó bupivacaína; por último, el grupo de pacientes con bupivacaína presentó dos veces más episodios de bradicardia que precisaron la administración de atropina, que los pacientes con ropivacaína ($p < 0,01$). (18)

Van Kleef y cols en su estudio doble ciego de anestesia espinal con ropivacaína, realizado en pacientes sometidos a cirugía ortopédica menor, mencionan y compararan la dosis subaracnoidea con dosis de 15 y 22.5 mg, encontrando modestos cambios hemodinámicos sin relevancia clínica, y solo 1/40 pacientes requirió tratamiento con efedrina. (19)

Por tanto, se hace necesario, buscar alternativas que nos permitan disminuir las dosis de anestésicos locales intratecales que se emplean en el paciente geriátrico y por ende favorecer la estabilidad cardiovascular. (20)

La asociación de Opioides a los anestésicos locales para la anestesia subaracnoidea constituye una práctica encaminada a reducir la dosis de anestésico local sin prolongar el tiempo de recuperación y mejorar la calidad y la tasa de éxito de pequeñas dosis de los mismos.(20)

FENTANILO

El fentanilo es un analgésico opioide, que tras su administración intratecal, especialmente asociado a anestésicos locales, se comporta como agonista puro de los receptores mu opiáceos presentes en cerebro, médula espinal y músculo liso. (21)

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS. (22)

- La unión a proteínas plasmáticas es del 80-85%.
- Liposolubilidad relativa de 600.
- La vida media de eliminación es de unas 7 horas.

Varios trabajos han demostrado su acción espinal. Reuben y cols estudiaron el dolor postoperatorio tratado con fentanilo intradural tras cirugía vascular de extremidad inferior, y encontraron que la duración de la analgesia aumentaba a medida que incrementaban la dosis de opioide desde 5 mcg (20 min), hasta 40 mcg(300 min), sin notar mejoría con la dosis de 50 mcg. (22)

Hamber y cols demostraron que la adición de fentanilo o sulfentanilo intratecal a los anestésicos locales para cirugía artroscópica ambulatoria produce un rápido inicio del bloqueo sensitivo y motor, además genera analgesia intraoperatoria precoz y mantenida. (23)

Las ventajas de la utilización del fentanilo intratecal asociado al anestésico local en el paciente anciano son evidentes, aunque deben considerarse los posibles

efectos secundarios de su uso, como son la aparición de prurito, náuseas y vómitos. (23)

Se concluye que la asociación de fentanilo al anestésico local en la anestesia subaracnoidea en el anciano es una técnica efectiva que permite mantener una mayor estabilidad hemodinámica, con una reducción de la dosis de bupivacaína y ropivacaína. (23)

MATERIAL Y METODOS

Pacientes y Diseño

Se realizó un estudio cuasiexperimental, prospectivo, comparativo, longitudinal, aleatorizado y no cegado, con el objetivo de medir y comparar el comportamiento cardiovascular en las pacientes geriátricas sometidas a anestesia subaracnoidea bupivacaína hiperbárica 8 mg más fentanilo 20 mcg versus ropivacaína 0.75% 15 mg más 20 mcg de fentanilo en cirugía ginecológica. Los siguientes fueron los criterios de Inclusión: pacientes igual o mayores de 65 años de edad, programadas para cirugía ginecológica, con estado físico del ASA (American Society Anesthesiology) II-III; se excluyeron aquellas pacientes que presentaron falla en la analgesia y en las que hubo necesidad de cambio de técnica anestésica debido a causas ajenas al procedimiento anestésico. Se calculó un tamaño de muestra de 150 pacientes, con fines descriptivos, se estratificaron 2 grupos de pacientes, aquellas incluidas en el grupo 1 recibieron anestesia subaracnoidea con bupivacaína 8 mg más fentanilo 20 mcg y en el grupo 2 recibieron anestesia subaracnoidea con ropivacaína 15 mg más fentanilo 20 mcg.

Descripción del Procedimiento

Se llevó a cabo la selección de las pacientes que cumplieron los criterios de inclusión con un total de 150, una vez obtenido el consentimiento informado el día previo a la cirugía en la visita preanestésica, se les informó detalladamente sobre la posibilidad de formar parte del estudio para medir y comparar el comportamiento cardiovascular en pacientes geriátricas con anestesia subaracnoidea bupivacaína hiperbárica 8 mg más fentanilo 20 mcg versus ropivacaína 0.75% 15 mg más fentanilo 20 mcg en cirugía ginecológica. Se formaron 2 grupos de 75 pacientes cada uno.

Grupo 1 bupivacaína hiperbárica 8 mg más fentanilo 20 mcg y grupo 2 ropivacaína 0.75% 15 mg más fentanilo 20 mcg, se asignaron las pacientes de manera aleatoria de acuerdo al número de seguridad social (NSS), si el último número del NSS era impar se asignó al grupo 1 y si era par al grupo 2. Así mismo

se recabaron los datos demográficos y de variables universales como son Edad, diagnóstico y el tipo de cirugía.

Al llegar a la sala de quirófano se realizó monitorización (monitoreo no invasivo) de los signos vitales basales, frecuencia cardíaca, presión arterial no invasiva y saturación de oxígeno. Se inició administrando oxígeno al 100% a 5 litros por minuto por mascarilla facial y se medicó a ambos grupos con Ranitidina 1 mg/kg, Ketorolaco 1 mg/ kg. Se administró una carga hídrica con cristaloides a 10 ml/ kg, previo a la técnica anestésica. Se procedió a realizar asepsia y antisepsia de la región lumbar, se localizó el espacio intervertebral L2-L3, y se introdujo por planos la aguja Touhy número 17 hasta espacio epidural, el cual se identificó con la pérdida de la resistencia (pitkin), a través de dicha aguja se introdujo la aguja withacre número 27, hasta el espacio subaracnoideo, hasta obtenerse líquido cefalorraquídeo claro, se administró en el grupo 1, bupivacaína hiperbárica 8mg más 20 mcg de fentanilo y en el grupo 2, ropivacaína 0.75% 15 mg más 20 mcg de fentanilo; una vez administrada la dosis, se retiró la aguja withacre y a través de aguja Touhy se colocó el catéter epidural cefálico, para administración de dosis subsecuentes en caso de requerirse.

Se manejaron los líquidos para mantener balance hídrico neutro. Se evitó utilizar cualquier medicamento anticolinérgico, opioide iv, benzodiazepinas iv, durante los primeros 30 minutos de la administración de la dosis subaracnoidea que puedan alterar los valores de presión arterial y la frecuencia cardíaca.

Se realizó la medición de las cifras tensionales basales (primera toma al ingreso a quirófano), y posteriormente a la administración de la dosis subaracnoidea, a los 5, 15 y 30 minutos, dichos valores se registraron en una hoja diseñada para este fin. Una vez completada la muestra se procedió al análisis estadístico.

Parámetros de Estudio

Se registraron las variables del estudio dentro de la Hoja de Recolección de Datos, se tomaron en cuenta, datos demográficos de Edad, peso, talla, diagnóstico, cirugía realizada , la Presión Arterial sistólica, diastólica y la frecuencia cardiaca basal, a los 5, 15 y 30 minutos posterior a la aplicación de la anestesia subaracnoidea.

Análisis Estadístico

Se realizó con el Software SPSS 17 de IBM (SPSS Inc. USA). Para los datos demográficos edad, peso, talla se utilizaron medias así como desviación estándar y el análisis estadístico de Chi Cuadrada, para variables de presión arterial sistólica, presión arterial diastólica y frecuencia cardiaca basales, a los 5, 15 y 30 minutos posterior a la administración de la anestesia subaracnoidea, con el objetivo de realizar la medición y comparación del comportamiento cardiovascular en las pacientes geriátricas sometidas a anestesia subaracnoidea bupivacaína hiperbárica 8 mg más fentanilo 20 mcg versus ropivacaina 0.75% 15 mg más fentanilo 20 mcg en cirugía ginecológica. Se consideró un valor de $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativo.

RESULTADOS.

Se estudiaron 150 pacientes geriátricas sometidas a cirugía ginecológica, durante el periodo comprendido de mayo a junio del 2012 en el Hospital de Gineco-obstetricia No. 3 “Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez” CMN “La Raza”, divididas en 2 grupos (Grupo 1: anestesia subaracnoidea bupivacaína hiperbárica 8 mg más fentanilo 20 mcg y Grupo 2: anestesia subaracnoidea ropivacaína 0.75% 15 mg más fentanilo 20 mcg).

Edad: Grupo 1 73.24 ± 7.810
Grupo 2 73.71 ± 5.659

Peso: Grupo 1 63.60 ± 9.19
Grupo 2 57.77 ± 6.366

Talla: Grupo 1 152.00 ± 5.428
Grupo 2 155.63 ± 6.896

Tabla 1. Grupo 1. Datos demográficos.

	N	Media	Desviación estándar
EDAD (años)		73.24	7.810
PESO (Kg)	75	63.60	9.196
TALLA (Cm)		152.00	5.428

Tabla 2. Grupo 2. Datos demográficos.

	N	Media	Desviación estándar
EDAD (años)	75	73.71	5.659
PESO(Kg)		57.77	6.366
TALLA (cm)		155.63	6.896

En cuanto a las variables cardiovasculares de tensión arterial sistólica del grupo 1 y 2. Se consideró un valor de p con significancia estadística de $p \leq 0.05$. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos; para el grupo 1, a los 5 minutos $p = 0.001$, 15 minutos $p = 0.000$, 30 minutos $p = 0.000$. Para el grupo 2, a los 5 minutos $p = 0.001$, 15 minutos $p = 0.000$, 30 minutos $p = 0.000$.

Tabla 3. Grupo 1. Presión sistólica.

	N	Media	Desviación estándar
PAS BASAL (mmHg)	75	149.20	21.608
PAS 5min (mmHg)		116.97	22.763
PAS 15 min (mmHg)		109.47	14.683
PAS 30min (mmHg)		100.71	11.476

Tabla 4. Grupo 2. Presión sistólica.

	N	Media	Desviación estándar
PAS BASAL (mmHg)	75	159.04	12.765
PAS 5 min (mmHg)		150.71	10.859
PAS15min (mmHg)		146.59	10.198
PAS 30min (mmHg)		143.20	16.285

En cuanto a las variables cardiovasculares de Tensión arterial diastólica del grupo 1 y 2. Se consideró un valor de p con significancia estadística de $p \leq 0.05$. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos; para el grupo 1, a los 5 minutos $p = 0.000$, 15 minutos $p = 0.000$, 30 minutos $p = 0.000$. Para el grupo 2, a los 5 minutos $p = 0.005$, 15 minutos $p = 0.005$, 30 minutos $p = 0.000$.

Tabla 5. Grupo 1. Presión diastólica.

	N	Media	Desviación Estándar
TAD BASAL (mmHg)	75	74.55	9.626
TAD 5min (mmHg)		62.71	10.354
TAD 15min (mmHg)		60.07	8.551
TAD30min (mmHg)		56.43	7.217

Tabla 6. Grupo 2. Presión diastólica.

	N	Media	Desviación estándar
PAD BASAL (mmHg)		77.20	12.540
PAD 5 min (mmHg)	75	72.27	8.026
PAD15 min (mmHg)		72.11	7.281
PAD 30min (mmHg)		69.40	10.117

En el grupo 1 integrado por 75 pacientes geriátricas (100%), el 37.33% requirió la administración de bolos de efedrina de 10 mg IV y atropina 100mcg/kg, para corrección de los periodos de hipotensión y bradicardia que se presentaron posterior a la aplicación de la anestesia, que comparado al grupo 2 (75 pacientes), en el cual fue nulo la administración de bolos de efedrina o atropina, ya que no se presentaron periodos de hipotensión arterial o bradicardia.

En cuanto a las variables cardiovasculares se evaluó la frecuencia cardíaca del grupo 1 y 2. Se consideró un valor de p con significancia estadística de $p \leq 0.05$. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos; para el grupo 1, a los 5 minutos $p= 0.000$, 15 minutos $p=0.000$, 30 minutos $p=0.091$. Para el grupo 2, a los 5 minutos $p= 0.005$, 15 minutos $p=0.000$, 30 minutos $p= 0.000$.

Tabla 7. Grupo 1. Frecuencia cardiaca.

	N	Media	Desviación estándar
FC BASAL (lpm)		63.55	11.784
FC 5 min (lpm)	75	61.79	9.199
FC 15 min (lpm)		59.47	9.470
FC 30 min (lpm)		61.23	12.164

Tabla 8. Grupo 2. Frecuencia cardiaca.

	N	Media	Desviación estándar
FC BASAL (lpm)		77.95	10.676
FC 5 min (lpm)	75	74.87	11.924
FC 15 min (lpm)		73.56	10.129
FC 30 min (lpm)		69.36	8.523

DISCUSION.

El proceso de envejecimiento se asocia con cambios primarios y secundarios a nivel del corazón, vasos sanguíneos y alteraciones en el control autonómico. (3)

Todos estos cambios a nivel de los mecanismos de compensación, sumados a la presencia de comorbilidades, pueden transformar un cuadro de hipotensión arterial leve en una disminución intolerable del flujo sanguíneo cerebral, miocárdico o renal. (5)

La anestesia subaracnoidea es una técnica de anestesia regional que se asocia a hipotensión arterial, trastornos neurológicos transitorios, cefalea secundaria a la punción dural, entre otras. De ellos, la más frecuente y potencialmente evitable es la hipotensión arterial, hecho que ocurre de un modo más frecuente en el anciano. (6)

La aparición de anestésicos locales de larga duración y con menos efectos cardiovasculares (Ropivacaína) combinado con fármacos adyuvantes como los analgésicos opioides han contribuido a que la anestesia subaracnoidea sea un procedimiento que hoy en día vuelve a ser utilizado con más frecuencia y seguridad. (6)

La toxicidad sistémica de los anestésicos locales se origina por el bloqueo los canales rápidos de sodio no solo de las neuronas, sino de las células de otras estructuras anatómicas incluyendo los miocitos cardiacos, toxicidad que se manifiesta por convulsiones, coma, arritmias, o falla cardiaca, este se presenta en el bloqueo epidural y no se asocia en la anestesia subaracnoidea, debido a que las dosis utilizadas por esta vía son muy pequeñas si se comparan con las dosis epidurales. (7)

Las dosis recomendadas de la ropivacaina oscilan entre 15 y 22.5 mg al 0.75%. Las investigaciones han demostrado que este anestésico local tiene un perfil

semejante a bupivacaína pero con una potencia menor de neuro y cardiotoxicidad.
(9)

Van Kleef y cols en su estudio doble ciego de anestesia espinal con ropivacaína, realizado en pacientes sometidos a cirugía ortopédica menor, mencionan y compararon la dosis subaracnoidea con dosis de 15 y 22.5 mg, encontrando modestos cambios hemodinámicos sin relevancia clínica, y solo 1/40 pacientes requirió tratamiento con efedrina. (19)

En nuestro estudio los resultados de la administración de anestesia subaracnoidea bupivacaína hiperbárica 8 mg más 20 mcg de fentanilo (grupo 1) en pacientes geriátricas sometidas a cirugía ginecológica, mostraron mayores cambios cardiovasculares, esto es mayor incidencia de hipotensión arterial y bradicardia, mostrando un mayor requerimiento de administración de bolos de efedrina de 10 mg iv así como de atropina 100 mcg/kg. En el grupo 2, las pacientes sometidas a cirugía ginecológica bajo anestesia subaracnoidea con ropivacaina 0.75% 15 mg más fentanilo 20 mcg iv, mostraron mayor estabilidad hemodinámica, reflejada en los nulos casos de hipotensión y bradicardia. Nuestros resultados concuerdan con los obtenidos por otros investigadores como López Soriano y colaboradores los cuales encontraron que los episodios de hipotensión que precisaron la administración de efedrina fueron nulos con ropivacaína frente a un 18% de sucesos cuando se utilizó bupivacaína; refieren también, que en dicho grupo de pacientes se presentaron dos veces más episodios de bradicardia que precisaron la administración de atropina, que los pacientes con ropivacaína ($p < 0,01$). (18)

CONCLUSIONES.

La administración de la combinación de ropivacaína 0.75% 15 mg más fentanilo 20 mcg vía subaracnoidea en paciente geriátricas sometidas a cirugía ginecológica mostró mayor estabilidad hemodinámica, con menos incidencia de hipotensión arterial así como de bradicardia que en el grupo 1, en donde se utilizó bupivacaína hiperbárica 8 mg más fentanilo 20 mcg iv, en el cual se hizo uso de bolos de efedrina y atropina (37.33%), respecto al grupo 2, en donde fue nulo la utilización de dichos medicamentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez G, Nellen H, Hamui S. Valoración perioperatoria en el anciano. Cirugía y Cirujanos 2006; 74:1-8.
2. Yora O, García O. Anesthesia for elective videolaparoscopic surgery in elderlies presenting with vesicular lithiasis. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación 2010; 9 (2): 95-106.
3. Schulman S. Consecuencias cardiovasculares del envejecimiento. Clínicas Cardiológicas de Norteamérica. Enfermedades cardiovasculares en el anciano 1999; 1:37-53.
4. Julián C, Carlos D. Efectos hemodinámicos de la anestesia espinal en el anciano. Particularidades del manejo anestésico en el geronte 2008; 66 : 551-557.
5. Christian S, Christian H. Is it possible to predict hypotension during onset of spinal anesthesia in elderly patients? Journal of Clinical Anesthesia 2009; 21:23–29.
6. Jean M, Florence C, Ottmar K. Intrathecal Anesthesia: Ropivacaine versus Bupivacaine. Anesthesia and Analgesia 2000; 91: 1457–60.
7. Engin E, Cigdem T, Ahmet E. Clinical Comparison of 12 mg Ropivacaine and 8 mg Bupivacaine, Both with 20 mcg Fentanyl, in Spinal Anaesthesia for Major Orthopaedic Surgery in Geriatric Patients. Medical Principles and Practice 2010; 19: 142–147.
8. Svedberg K, McKenzie J. Compatibility of ropivacaine with morphine, sufentanil, fentanyl, or clonidine. Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics 2002; 27:39–45.

9. Erdil F, Bulut S. The effects of intrathecal levobupivacaine and bupivacaína in the elderly. *Journal of the association Anaesthetists of Great Britain and Ireland* 2009; 64: 942–946.
10. Hinojosa S, Alamilla B. Bloqueo raquídeo subaracnoideo con ropivacaina versus bupivacaína isobárica en cirugía urológica y ortopédica. *Revista Médica del Instituto Mexicano Seguro Social* 2009; 47 (5): 539-544.
11. Sule A, Anis A, Tahsin T, Atilla A. Lumbar Plexus Blockade with Ropivacaine for Postoperative Pain Management in Elderly Patients Undergoing Urologic Surgeries. *Urologia Internationalis* 2005; 75:345–349.
12. Elvis G, Paula C, Rafael A. The spinal anesthesia using Bupivacain plus Fentanyl for patients presenting with hip intertrochanter fracture: Its quality. *Anesthesiology* 2000; 92:425-432.
13. Koltka K, Ulugad E, Senturk M. Comparison of equipotent doses of ropivacaine - fentanyl and Bupivacaine - fentanyl in spinal anaesthesia for lower abdominal surgery. *Anaesth intensive care* 2009; 37: 923-928.
14. Alonso C, Cruz P. Comparación de la respuesta hemodinámica en la anestesia subaracnoidea con bupivacaína frente a bupivacaína con fentanilo en cirugía traumatológica en ancianos. *Revista Española de Anestesiología* 2003; 50:17-22.
15. Ben D, Frankel R, Arzumonov T, Marchevsky Y. Minidose bupivacaine-fentanyl spinal anesthesia for surgical repair of hip fracture in the aged. *Anesthesiology* 2000; 92(1):1-6.

16. Santhanagopalan K. Ten Milligrams intrathecal is too high for spinal anesthesia for hip surgery in the geriatric population. *Anesthesiology* 2000; 93(5):13-65.
17. Silva O, Opalin G, Silva J. Comparación entre ropivacaína intratecal al 0.75% con bupivacaína intratecal al 0.5% en cirugía ortopédica de extremidades inferiores. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2002; 25(4): 1-5.
18. López S. Ropivacaína subaracnoidea. *Anestesia en México* 2004; 16(1):22-28.
19. Van Kleef J, Veering B, Burm A. Spinal anesthesia with ropivacaine: a double-blind study on the efficacy and safety of 0.5% and 0.75% solutions in patients undergoing minor lower limb surgery. *Anesthesia and Analgesia* 1994; 78:1125-1130
20. Cruz C. Opioides intratecales. *Asociación Colombiana para el Estudio del Dolor* 2009:135-152.
21. Torres H. Buprenorfina versus fentanil peridural en cirugía electiva en pacientes con cáncer cervicouterino. *Revista Mexicana Anestesiología* 2003; 26: 80- 82.
22. Muñoz B, Salmerón J. Complicaciones del dolor postoperatorio. *Revista de la Sociedad Española del Dolor* 2001; 8: 194-211.
23. Hamber E, Viscomi C. Intrathecal lipophilic opioides as adjuncts to surgical spinal anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 1999; 24: 255-63.

ANEXO

“Comportamiento cardiovascular en paciente geriátrica comparando anestesia subaracnoidea bupivacaína hiperbárica versus ropivacaína 0.75% en cirugía ginecológica”.					
NOMBRE:		N.S.S.		CAMA:	GRUPO:
EDAD: _____ años	PESO REAL: _____ kg. PESO IDEAL: _____ kg.	TALLA: _____ cm		TIEMPO QX: _____ Minutos.	
DIAGNOSTICO:					
CIRUGIA REALIZADA:					
PARAMETRO	Pre-operatorio (basal).	5Min	15 Min	30 min	
PRESION ARTERIAL SISTOLICA					
PRESION ARTERIAL DISTOLICA					
FRECUENCIA CARDIACA					