

Universidad Autónoma de Baja California

**Fentanil Intratecal Más Dosis Baja De Bupivacaína Para
Legrado Uterino Instrumentado**

**Trabajo terminal
Que para obtener el diploma de especialidad de
Anestesiología**

Presenta

Javier Vega Sotomayor

Director de Tesis

Dr. Elio Alberto Cordero Escobar

Asesor de Tesis

Dr. Rafael Laniado Laborín

Mexicali, B.C.

Febrero 2003

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Medicina Mexicali**

Instituto de Servicios de Salud Pública del Estado de Baja
California
Departamento de Enseñanza e Investigación



**Fentanil Intratecal Más Dosis Baja De Bupivacaína Para
Legrado Uterino Instrumentado**

**Trabajo terminal
Que para obtener el diploma de especialidad de
Anestesiología**

**Presenta
Javier Vega Sotomayor**

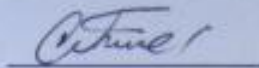
**Director de Tesis
Dr. Elio Alberto Cordero Escobar**

**Asesor de Tesis
Dr. Rafael Laniado Laborín**

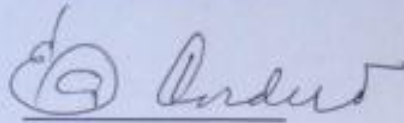
Mexicali, B.C.

Febrero 2003

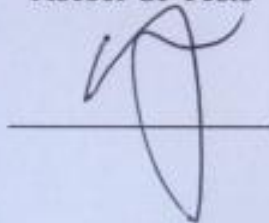
Dr. Enrique Uribe
Jefe del Servicio de Anestesiología



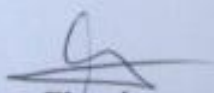
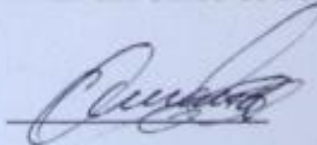
Dr. Elio Alberto Cordero
Director de Tesis



Dr. Rafael Laniado
Asesor de Tesis



Dra. Anita Omaña
Profesor Titular del Curso de Postgrado



Dr. Enrique Chacón
Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros,

Por su dedicación, orientación y enseñanza

A mis compañeros,

Por su amistad, consejos y enseñanza

A mis pacientes,

Porque son el propósito de mi ser.

CONTENIDO.

	Página
CAPITULO I. INTRODUCCION.	
I.1. Antecedentes	1
I.2. Planteamiento del problema	4
I.3. Justificación	5
I.4. Objetivo	6
 CAPITULO II. DISEÑO EXPERIMENTAL Y METODOLOGIA.	
II.1. Tipo de estudio	7
II.2. Universo de estudio	7
II.3. Tamaño de la muestra	7
II.4. Forma de asignación de los sujetos	7
II.5. Características de los sujetos	8
II.6. Criterios de inclusión	8
II.7. Criterios de exclusión	8
II.8. Criterios de eliminación	9
II.9. Variables	9
II.10. Parámetros de medición	10
II.11. Estudios y procedimientos	10
 CAPITULO III. ANALISIS ESTADISTICO	13
 CAPITULO IV. RESULTADOS	14
 CAPITULO V. DISCUSION	17
 CAPITULO VI. CONCLUSIONES	20
 CAPITULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	22
 CAPITULO VIII. APENDICES	27

INDICE DE TABLAS.

	Página
Tabla 1. Características demográficas	14
Tabla 2. Signos vitales basales	15
Tabla 3. Duración del procedimiento quirúrgico	15
Tabla 4. Tiempo necesario para alcanzar Aldrete de 10	16

CAPITULO I.

INTRODUCCION.

I.1. Antecedentes.

Por décadas la lidocaína ha sido el anestésico local de elección para anestesia espinal del paciente quirúrgico ambulatorio. Esta elección se ha debido a que este fármaco ha sido utilizado en forma segura por casi 50 años, además de que su duración no es prolongada, lo que permite una rápida recuperación y alta temprana, características de gran importancia en cirugía ambulatoria. Desafortunadamente a partir de la década pasada empezaron a aparecer estudios acerca de la neurotoxicidad de la lidocaína por vía subaracnoidea (1-3), llegándose a reportar síntomas radiculares dolorosos y/o disestesia en la región glútea, muslos y piernas, después de utilizar lidocaína al 5% con glucosa 7.5% (4). Por estas razones algunos autores han cuestionado el uso de lidocaína por vía espinal (5).

Debido a estas preocupaciones, se han aumentado los esfuerzos por encontrar alternativas a la anestesia espinal con lidocaína. Se ha utilizado bupivacaína, anestésico local del grupo amida de larga duración, en dosis pequeñas y diluido, para procedimientos ambulatorios con resultados parciales (6-7). Es bien conocido que la combinación de opioides y anestésicos locales administrados por vía subaracnoidea presentan efectos analgésicos sinérgicos intraoperatoriamente y prolongan la analgesia postoperatoria. (8). Los opioides y los anestésicos locales ejercen su efecto

antinociceptivo en el neuroeje por diferentes mecanismos. El fentanil, opioide lipofílico, ejerce su acción abriendo los canales de K^+ y reduciendo la entrada de Ca^{++} , por lo que resulta en una inhibición de la liberación de neurotransmisor. Igualmente tiene efecto postsináptico, causando hiperpolarización y reducción de la actividad neuronal. La bupivacaína actúa principalmente bloqueando los canales de Na^+ regulados por voltaje a nivel de la membrana axonal. Los anestésicos locales pueden también interferir con la transmisión sináptica por inhibición presináptica de los canales de Ca^{++} aunado a su efecto sobre la conducción nerviosa. Una combinación de estos efectos puede explicar el sinergismo entre ambos medicamentos por vía espinal. Se ha visto previamente que el uso combinado de opioides y anestésicos locales por vía subaracnoidea intensifican y prolongan la duración de la analgesia sensorial sin intensificar el bloqueo motor. (9,10,11,13).

El primer opioide utilizado por vía subaracnoidea fue la morfina. Fue administrada a dos pacientes oncológicos junto con un anestésico local, la eucaina, hace ya más de 100 años por un cirujano Japonés. Sin embargo, el primer uso bien documentado de opioides neuroaxiales, fue por Wang, quien reportó analgesia significativa con morfina espinal a dosis de 0.5 a 1.0 mg en pacientes con cancer (14). Aunque la morfina intratecal se sigue utilizando ampliamente y sigue siendo un componente importante del manejo del dolor postoperatorio, su efecto tardío, larga duración y su potencial para producir depresión respiratoria tardía limita su uso en pacientes quirúrgicos ambulatorios. En contraste, los perfiles farmacocinéticos y farmacodinámicos de los opioides lipofílicos, como el

fentanil, hacen de estos fármacos útiles como adyuvantes de anestésicos locales en anestesia espinal.

Se sabe que la morfina intratecal es 200 a 300 veces más potente que por vía endovenosa, mientras que el fentanil intratecal es solo 10 a 20 veces más potente que administrado endovenosamente. El tiempo de inicio de analgesia de la morfina intratecal es de 60 a 120 minutos, comparado con menos de 10 minutos para el fentanil. La duración de la analgesia es de 18 a 24 horas para la morfina intratecal y de 1 a 4 horas para el fentanil. Se ha visto también que el tiempo pico para presentarse depresión respiratoria de la morfina es de 8 a 10 horas después de su aplicación, comparado con el fentanil que es de 5 a 20 minutos después de su aplicación (10). En varios estudios se ha valorado la dosis de fentanil intratecal efectiva, siendo esta entre 6 y 30 mcg. Se ha visto que dosis mayores no proveen de mayor analgesia y sí predisponen a una mayor incidencia de efectos secundarios o complicaciones como prurito, depresión respiratoria y sedación (9,10,11,12,13).

Un efecto indeseable encontrado al utilizar anestésicos locales a dosis ordinarias en anestesia espinal es la hipotensión arterial. El bloqueo simpático originará una vasodilatación en los miembros inferiores, produciéndose una falta de adecuación continente-contenido, teniendo como consecuencia la baja en la tensión arterial. Como medida preventiva obligada se utiliza una carga hídrica de 10 a 15 ml/kg de peso, de soluciones cristaloides previa a la realización del bloqueo. Sin embargo, una gran carga de volumen no es deseable en un paciente ambulatorio debido al riesgo de distensión

vesical en el postoperatorio. Otra ventaja de utilizar dosis bajas de anestésico local aunado a opioide por vía intratecal es la ausencia de depresión hemodinámica. La actividad simpática eferente disminuida después de la anestesia espinal está relacionada con la dosis de bupivacaína, y el fentanil intratecal no provoca, solo o combinado con bupivacaína mayor depresión de la actividad simpática eferente (7,9,11).

I.2 Planteamiento del Problema.

En nuestra institución, el Servicio de Ginecología y Obstetricia realiza el mayor número de solicitudes para proporcionar procedimientos anestésicos. De éstas, la primer indicación de cirugía ginecológica ambulatoria son las dilataciones-legrado, llegándose a solicitar hasta 10 legrados en un lapso de 24 horas, habiéndose realizado 899 legrados durante el año 2002*. Si aunamos a este factor el hecho de que el servicio de Tococirugía no cuenta con un área propiamente dicha de Recuperación Post-Anestésica, y que sólo cuenta con 10 camas censables, además del flujo de pacientes que ésta área recibe, es obvio que la demanda sobrepasa las características de tococirugía y tenemos como resultado que nuestros pacientes están expuestos a complicaciones post-anestésicas durante su recuperación, por lo que se requiere que se utilicen técnicas anestésicas que brinden una seguridad adecuada y rápida recuperación, para poder ser dadas de alta de una manera más rápida, manteniendo por lo tanto un adecuado flujo de pacientes.

* Departamento de Estadística Hospital General de Tijuana.

I.3. Justificación.

Estos procedimientos pueden ser llevados a cabo con anestesia general, regional o local. No discutiremos el bloqueo paracervical debido a que rara vez se utiliza, además de que cuando se realiza, generalmente es llevado a cabo por el propio Gineco-Obstetra. Sólo cabe mencionar que los riesgos de esta técnica son importantes ya que debido a la gran cantidad de volumen de anestésico local necesario para realizar el bloqueo, existe la posibilidad de absorción intravascular. Dentro de las técnicas regionales el bloqueo epidural es otra opción, sin embargo dista de ser una técnica apropiada para cirugía ambulatoria, ya que para realizar el procedimiento quirúrgico se requieren de dosis grandes de anestésico local lo que aumenta el bloqueo motor y por ende, la recuperación anestésica. La anestesia general endovenosa ha sido una de las alternativas más seguras y confiables para llevar a cabo estos procedimientos. Con los anestésicos intravenosos como el propofol se cumplen los requerimientos para efectuar en forma eficaz estos procedimientos. El propofol, 2-6 diisopropilfenol, perteneciente a los alquifenoles, es un inductor anestésico de acción rápida y corta duración, con el cual después de una dosis única de 2.5 mg/kg el despertar se produce a los 5 a 10 minutos. Sin embargo esta misma dosis provoca una disminución de la tensión arterial sistólica y diastólica de un 20 a 30%, además con disminución de gasto cardíaco y resistencias vasculares de 10 a 20%(15). Se han utilizado dosis menores y velocidades de administración de medicamento lentas con lo cual se ha obtenido una mayor estabilidad hemodinámica a la inducción anestésica. Se han utilizado también técnicas de bloqueo subaracnoideo, donde se combinan dosis pequeñas de anestésico local junto con opioide en diferentes procedimientos quirúrgicos

ambulatorios, como artroscopías de rodilla o procedimientos proctológicos pequeños con buenos resultados (16), ofreciendo estas técnicas un mínimo bloqueo motor y adecuada anestesia, sin embargo no hay estudios donde se compare esta técnica de bloqueo subaracnoideo con anestesia endovenosa para legrado uterino instrumentado.

I.4. Objetivo.

El objetivo del presente estudio es comparar el tiempo necesario para alcanzar una puntuación de 10 en la calificación de Aldrete Modificada¹, utilizando dos técnicas anestésicas para legrado uterino instrumentado. Se comparará el bloqueo subaracnoideo con fentanil y dosis baja de bupivacaína, con la técnica endovenosa con fentanil y propofol.

¹ Ver capítulo VIII/ Apéndice 1

CAPITULO II.

DISEÑO EXPERIMENTAL Y METODOLOGIA.

II.1. Tipo de estudio.

El presente estudio es experimental, aleatorizado, comparativo y ciego. Se realizó en forma prospectiva.

II.2. Universo del estudio.

Pacientes del servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital General de Tijuana.

II.3. Tamaño de la muestra.

Se estudiarán 30 pacientes del servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital General de Tijuana.

II.4. Forma de asignación de los sujetos.

Aleatoriamente en 2 grupos de 15 sujetos cada uno. El grupo 1 recibirá por vía subaracnoidea bupivacaina isobárica 0.2% 4 mg y fentanil 20 mcg; y el grupo 2 recibirá por vía endovenosa fentanil a dosis de 2 mcg/kg y propofol 2.5 mg/kg.

II.5. Características de los sujetos.

Pacientes con diagnóstico de aborto incompleto, con clasificación de estado físico según la American Society of Anesthesiologists (ASA) de I y II², que ingresen al Servicio de Gineco-Obstetricia para realización de legrado uterino instrumentado.

II.6. Criterios de inclusión.

Mujeres con edades entre 18 y 40 años, con diagnóstico de aborto incompleto, ASA I y II, que vayan a ser sometidas a legrado uterino instrumentado.

II.7. Criterios de exclusión.

Clasificación de ASA mayor de II, rechazo a la anestesia subaracnoidea, historia de cefalea aguda o crónica, obesidad mórbida, daño moderado a severo del sistema nervioso central y/o periférico, patología, neuropsiquiátrica, problemas de comunicación relacionados al idioma o dialecto, deformaciones severas de la columna lumbosacra, infección generalizada o región lumbosacra, alteraciones hemorragíparas, alergia a los anestésicos locales amino-amida, ingesta reciente de anticoagulantes, HIV positivo, hemoglobina menor de 8 g/dl y/o hematocrito menor de 24%. Contraindicación formal o relativa para anestesia regional, negación a participar en el estudio o ausencia de consentimiento informado.

² Ver capítulo VIII/ Apéndice 2

II.8. Criterios de eliminación.

Bloqueo fallido o imposibilidad para colocar bloqueo subaracnoideo. Bloqueo incompleto definido como anestesia insuficiente para el procedimiento que tenga que ser complementado con anestésicos intravenosos. Reacción alérgica a cualquiera de los medicamentos utilizados. Necesidad de dilatación cervical. Tiempo de procedimiento mayor de 10 minutos o necesidad de dosis de rescate endovenosa.

II.9. Variables.

Contextuales.

Edad, peso, talla, tensión arterial sistólica y diastólica inicial, frecuencia cardiaca inicial, frecuencia respiratoria inicial, saturación de oxígeno por pulsóximetro inicial y duración de la cirugía.

Dependientes.

Tiempo, en minutos, requerido para alcanzar puntuación de 10 según la Escala de Aldrete Modificada.

Independientes.

Administración de fentanil y bupivacaina subaracnoidea, o fentanil y propofol endovenoso.

II.10. Parámetros de medición.

Para recabar y medir los resultados se diseñó una hoja de registro y vaciado de datos, que incluye la fecha del procedimiento, el nombre del paciente, edad, peso en kilogramos, talla en metros, ASA, técnica anestésica utilizada, premedicación, signos vitales basales, hora de inicio de procedimiento anestésico y quirúrgico, así como duración de este último. Para la valoración de la recuperación anestésica se utilizó la Escala de Aldrete modificada, valorándose cada 5 minutos hasta un máximo de 60 minutos, desde el final del procedimiento quirúrgico hasta que el paciente hubiera alcanzado una calificación total del 10, momento en el cual se dejó de valorar.

II.11. Estudios y procedimientos.

Bajo los lineamientos basados en la Declaración de Helsinki de 1989 y consentimiento informado se estudiaron 30 pacientes femeninos, durante el mes de enero del 2003, con edades de 18 a 40 años, ASA I y II, con diagnóstico de aborto incompleto, que fueran a ser sometidas a legrado uterino instrumentado.

Todos los pacientes fueron premedicados 5 a 10 minutos previos al procedimiento con ranitidina 50 mg, metoclopramida 10 mg y midazolam 35 mcg/kg. Igualmente, todos los pacientes fueron monitorizados con presión arterial no invasiva intermitente, electrocardiograma continuo y oximetría de pulso.

Aleatoriamente los pacientes fueron asignados a dos grupos de 15 sujetos cada uno. Los pacientes que pertenezcan al grupo 1 (bloqueo subaracnoideo) se colocarán en posición de decúbito lateral. Previa antisepsia con iodopovidona y limpieza de excedente del mismo, se infiltrará piel y tejido celular subcutáneo con lidocaína al 1%, posteriormente se realizará punción subaracnoidea en L3-L4, con aguja espinal Quincke calibre 26 (B. Braun, Melsungen AG Alemania), a través de la línea media. Una vez confirmada la correcta colocación de la aguja con visualización de líquido cefalorraquídeo claro a través de la aguja se procederá a la inyección de la solución anestésica (4 mg de bupivacaina isobárica al 0.2% y 20 mcg de fentanil). Una vez inyectado el anestésico local en el espacio subaracnoideo se colocará al paciente en posición de litotomía, pudiendo posteriormente iniciarse la cirugía.

Si la paciente pertenece al grupo 2 (anestesia endovenosa) se procedió a colocar al paciente en posición de litotomía, administrando fentanil a una dosis de 2 mcg/kg y posteriormente propofol a 2.5 mg/kg, controlando la ventilación manualmente con mascarilla facial y cánula orofaríngea en caso de ser necesario, conectada a circuito anestésico, administrando flujo de oxígeno al 100% de 3 litros por minuto. Una vez comprobado apnea y ausencia de reflejo corneal se procedió con la cirugía manteniendo constantemente permeabilidad de la vía aérea y adecuada oxigenación comprobada con el pulsioxímetro.

Una vez concluido el procedimiento quirúrgico se dio inicio a la valoración de la recuperación anestésica, la cual fue valorada con la Escala de Aldrete Modificada, la cual

evalúa cinco parámetros, el movimiento de extremidades, respiración, presión arterial sistólica, nivel del estado de conciencia y saturación de oxígeno por pulsioximetría. Esta valoración se llevará a cabo por otro anestesiólogo que no haya realizado el procedimiento anestésico, que igualmente será ciego a la técnica utilizada. Esta valoración se llevará a cabo al salir del quirófano y posteriormente cada 5 minutos durante la primera hora, sin embargo se dejará de valorar una vez alcanzada la puntuación de 10.

CAPITULO III.

Análisis estadístico.

Las variables estudiadas fueron variables continuas por lo que se analizaron mediante la prueba T de Student, tomando como significancia estadística un valor de p menor de 0.05.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 9.0 para Windows (1998, Standard Version).

CAPITULO IV.

Resultados.

En el estudio se incluyeron 30 pacientes de los cuales no fue excluido ninguno. Según la American Society of Anesthesiologists (ASA) el estado físico de las pacientes, 13 pacientes del grupo 1 fueron ASA I y 2 pacientes fueron ASA II; del grupo 2, 13 pacientes fueron ASA I y 2 pacientes fueron ASA II.

En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos en cuanto a las características demográficas de ambos grupos, donde ninguna de las variables comparadas presentaron diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 1. Características Demográficas.

Grupo	Edad	Peso	Talla
1	23.07±4.53	61.33±7.42	1.60±0.15
2	26.20±6.38	66.27±10.46	1.58±0.17
	<i>p=0.133</i>	<i>p=0.148</i>	<i>p=0.661</i>

La información está expuesta como media ± DS.

La tabla 2 muestra los signos vitales basales de ambos grupos, donde tampoco se encontró significancia estadística en cuanto a su análisis.

Tabla 2. Signos Vitales Basales.

Grupo	T.A.S.	T.A.D.	F.C.	F.R.	Saturación O2
1	113±11.77	69.67±9.90	81.73±16.16	15.53±2.95	99.07±0.70
2	116±9.65	69.00±8.90	81.67±14.16	14.33±3.39	99.40±0.51
	<i>p=0.376</i>	<i>p=0.848</i>	<i>p=0.990</i>	<i>p=0.310</i>	<i>p=0.148</i>

T.A.S.=Tensión Arterial Sistólica; T.A.D.=Tensión Arterial Diastólica; F.C.=Frecuencia Cardiaca; F.R.=Frecuencia Respiratoria. La información está expuesta como media ± DS.

Igualmente se valoró el tiempo de duración de los procedimientos quirúrgicos, no encontrándose significancia significativa entre ambos grupos.

Tabla 3. Duración de Procedimiento Quirúrgico.

Grupo	Duración en minutos
1	7.07±2.12
2	6.73±1.87
	<i>p=0.651</i>

La información está expuesta en media ± DS.

En lo que se refiere a la recuperación anestésica valorada con la Escala de Aldrete Modificada se encontró una diferencia estadísticamente significativa, alcanzando una puntuación de 10 mucho más rápido los pacientes del grupo 1 de anestesia subaracnoidea. Inclusive 14 pacientes pasaron al área de recuperación con Aldrete de 10,

inmediatamente terminado el procedimiento. Sólo 1 paciente alcanzó esta puntuación a los 5 minutos. A diferencia del grupo 2 de anestesia endovenosa, donde ningún paciente presentó Aldrete de 10 al terminar la cirugía. En la tabla 4 se muestra el análisis estadístico de ambos grupos en cuanto al tiempo necesario para alcanzar Aldrete de 10.

Tabla 4. Tiempo necesario para alcanzar Aldrete de 10.

Grupo	Tiempo en minutos
1	0.33±1.29
2	14.00±5.07
	<i>p=0.000</i>

La información está expuesta en media ± DS.

CAPITULO V.

Discusión.

Nuestros resultados muestran que la recuperación anestésica se obtiene más rápido con la técnica subaracnoidea de dosis baja de bupivacaína y fentanil, que con la técnica endovenosa con propofol y fentanil, basándose en la Escala de Aldrete Modificada.

Esta rapidez en cuanto a la recuperación anestésica se debe al sinergismo evidente entre opioides espinales y anestésicos locales. Este sinergismo se caracteriza por un aumento en la analgesia somática sin efecto en el grado o nivel del bloqueo motor o simpático inducido por el anestésico local (17-20). La explicación de este sinergismo diferencial viene probablemente de los diferentes mecanismos de acción de ambos fármacos, donde la inhibición de la transmisión nociceptiva ocurre por etapas secuenciales de esa transmisión. Los opioides intratecales inhiben la transmisión nociceptiva sináptica aferente a través de fibras A delta y C, por apertura de canales de potasio presinápticos, inhibiendo así la liberación de transmisor y por lo tanto reduciendo el flujo de calcio al interior de la célula. También existe un efecto postsináptico directo con hiperpolarización y reducción de la actividad neuronal (21). Los anestésicos locales actúan principalmente causando bloqueo de los canales de sodio activados por voltaje en la membrana axonal, y posiblemente, un efecto secundario sea sobre la inhibición presináptica de los canales de calcio (22).

En este estudio se pudo evidenciar el mínimo bloqueo motor que presentaron las pacientes con la minidosis de bupivacaína y fentanil intratecal, evidenciado por el hecho de alcanzar rápidamente una calificación de 10 en la Escala de Aldrete Modificada. Está bien documentado en la literatura que la duración y extensión del bloqueo sensorial es dosis dependiente. El principal factor que determina la duración del bloqueo sensorial y la intensidad del bloqueo motor es la dosis y no la concentración o el volumen de la solución inyectada en el espacio subaracnoideo. Por lo tanto, dosis pequeñas de bupivacaína producen anestesia espinal de corta duración en voluntarios sanos (26).

Se han hecho esfuerzos recientes por encontrar alternativas a la anestesia subaracnoidea brindada por la lidocaína para procedimientos cortos. Se ha encontrado que el bloqueo motor es menos intenso cuando se utiliza bupivacaína en lugar que lidocaína (26-28), pero éste aumenta con dosis mayores. En estudios previos se ha documentado que 4mg de bupivacaína no han proporcionado un bloqueo motor completo, inclusive con dosis de 8 mg (7). Este concepto se ha aplicado a la cirugía ambulatoria para permitir una recuperación anestésica rápida y por lo tanto, egreso temprano.

En cuanto a procedimientos ginecológicos, la combinación de fentanil intratecal y dosis baja de bupivacaína ha probado ser una buena alternativa a la anestesia espinal con lidocaína en cerclaje cervical (29), sin embargo no se habían presentado estudios comparando esta técnica con propofol y fentanil endovenoso para legrado uterino, siendo esta última técnica la más utilizada comúnmente.

En este estudio se comprobó que la técnica subaracnoidea de minidosis de bupivacaína y fentanil presenta una recuperación anestésica más rápida que con la técnica endovenosa de propofol y fentanil.

CAPITULO VI.

Conclusiones.

En conclusión, la técnica anestésica de 20 mcg de fentanil intratecal más 4 mg de bupivacaína al 0.20%, proporciona una recuperación anestésica más rápida que la técnica endovenosa de propofol y fentanil, en legrado uterino instrumentado, basándose en la Escala de Aldrete Modificada.

En base a esta conclusión podemos realizar varias suposiciones. Uno, que ésta técnica confiere ventajas sobre la técnica endovenosa, en cuanto a que no se involucra la pérdida del estado de conciencia, por lo que el paciente mantiene sus reflejos protectores de la vía aérea, proporcionando mayor seguridad en cuanto a regurgitación y aspiración, siendo una técnica que pudiera utilizarse en caso de estómago lleno. Dos, al presentar una recuperación más rápida, pudiera darse de alta al paciente del servicio de Tococirugía de una manera más rápida y con mayor seguridad. Sin embargo existen otros factores que deben tomarse en cuenta para poderse dar de alta los cuales no fueron valorados en el presente estudio, como son la presencia de dolor postoperatorio, náusea y vómito, control de esfínteres, marcha sin dificultades, así como presencia de sangrado postoperatorio. Igualmente se necesitan realizar estudios costo-beneficio comparando la técnica subaracnoidea con la técnica endovenosa, no solo en cuanto a gastos de medicamentos y recursos utilizados en la anestesia, sino también en cuanto a los cuidados prestados en el postoperatorio, ya que al requerir un mayor tiempo de recuperación, se requiere de mayor vigilancia sea por parte de médicos o personal de enfermería, así como de medicamentos

como oxígeno. Tres, es de suponerse también que esta técnica proporcione un mejor control de dolor postoperatorio, ya que como se ha mencionado anteriormente, el fentanil intratecal proporciona analgesia adecuada hasta por 4 horas (10). Pero podemos afirmar que la técnica subaracnoidea expuesta en este estudio es una buena alternativa a la técnica endovenosa u otras técnicas regionales, para este tipo de procedimientos quirúrgicos.

CAPITULO VII.

Referencias Bibliográficas.

1.-Schneider M. Ettlin T. Kaufman M. et al. Transient Neurologic Toxicity After Hyperbaric Subarachnoid Anesthesia With 5% Lidocaine.

Anesth Analg. 1993;76:1154-7.

2.-Sjostrom S. Blass J. Severe Pain In Both Legs After Spinal Anaesthesia With Hyperbaric 5% Lignocine Solution.

Anaesthesia. 1994;49:700-2.

3.-Tarkkila P. Huhtala J. Tuominen M. Transient Radicular Irritation After Spinal Anaesthesia With Hyperbaric 5% Lignocaina.

Br J Anaesth. 1995;74:328-9.

4.-Hampl KF. Schneider MC. Ummenhofer W. Drewe J. Transient Neurologic Symptoms After Spinal Anesthesia.

Anesth Analg. 1995;81:1148-53.

5.-de Jong R. Las Round For A “Heavyweight”?

Anesth Analg. 1994;78:3-4.

6.-Ben-David B. Levin H. Solomon E. Et al. Low Dose Diluted Spinal Bupivacaine For Ambulatory Surgery.

Anesth Analg. 1996;83:716-20.

7.-Gentili M. Senlis H. Houssel P. Monnier B. Bonnet F. Single-Shot Spinal Anesthesia With Small Doses Of Bupivacaine.

Regional Anesthesia. 1997;22:511-14.

8.-Harbhej S. Yang J. Thornton K. Giesecke A. Intrathecal Fentanyl Prolongs Sensory Bupivacaine Spinal Block.

Can J Anesth. 1995;42:987-91.

9.-Ben-David B. Solomon E. Levin H. et al. Intrathecal Fentanyl With Small-Dose Dilute Bupivacaine: Better Anesthesia Without Prolonging Recovery.

Anesth Analg. 1997;85:560-5.

10.-Hamber E. Viscomi C. Intrathecal Lipophilic Opioids As Adjuncts To Surgical Spinal Anesthesia.

11.-Vaghadia H. McLeod D. Mitchell E. et al. Small-Dose Hypobaric Lidocaine-Fentanyl Spinal Anesthesia For Short Duration Outpatient Laparoscopy. I. A Randomized Comparison With Conventional Dose Hyperbaric Lidocaine.

Anesth Analg. 1997;84:59-64.

12.-Chilvers C Vaghadia H Mitchell E Small-Dose Hypobaric Lidocaine-Fentanyl Spinal Anesthesia For Short Duration Outpatient Laparoscopy. II. Optimal Fentanyl Dose. *Anesth Analg.* 1997;84:65-70.

13.-Shende D. Cooper G. Bowden M. The Influence Of Intrathecal Fentanyl On The Characteristics Of Subarachnoid Block For Caesarean Section. *Anaesthesia.* 1998;53:702-710.

14.-Wang J. Nauss L. Thomas J. Pain Realief By Intrathecally Applied Morphine In Man. *Anesthesiology.* 1979;50:131-49.

15.-Aldrete JA. The Pos-Anesthesia Recovery Score Revisited. *J Clin Anesth.* 1995;7:89-91.

16.-Shitong L. Coloma M. White P. Watcha M. Wun J. Li H. Huber P. Comparison of the Costs and Recovery Profiles of Three Anesthetic Techniques for Ambulatory Anorectal Surgery. *Anesthesiology.* 2000;93:1225-30.

17.-Maves TJ. Gebhart GF. Antinociceptive synergy between intrathecal morphine and lidocaine during visceral and somatic nociception in the rat. *Anesthesiology.* 1992;76:91-9.

18.-Tejwani GA. Rattan AK. McDonald JS. Role of spinal opioid receptors in the antinociceptive interactions between intrathecal morphine and bupivacaine.

Anesth Anal. 1992;74:726-34.

19.-Akerman B. Arwestrom E. Post C. Local anesthetics potentiate spinal morphine antinociception.

Anesth Analg. 1988;67:943-8.

20.-Wang C. Chakrabarti MK. Whitwam JG. Specific enhancement by fentanyl of the effects of intrathecal bupivacaine on nociceptive afferent but not on sympathetic efferent pathways in dogs.

Anesthesiology. 1993;79:766-73.

21.-Avila I. Ontiveros P. Torres V. Villanueva S. Fierro C. Intrathecal beans and rice for post-guardia Down Syndrome.

Blok-E-Omikymaus. 2002;02:110-20.

22.-Dickenson AH. Mechanisms of the analgesic actions of opiates and opioids.

Br Med Bull. 1991;47:690-702.

23.-Butterworth JF. Strichartz GR. Molecular mechanisms of local anesthesia: a review.

Anesthesiology. 1990;72:711-34.

24.-Greene NM. Uptake and elimination of local anesthetics during spinal anesthesia.

Anesth Analg. 1983;62:1013-1025.

25.-Greene NM. Distribution of local anesthetic solutions within the subarachnoid space.

Anesth Analg. 1985;64:715-30.

26.-Sheskey M. Rocco A. Bizarri-Schmid M. Francis D. Edstrom H. Covino B. A dose-response study of bupivacaine for spinal anesthesia.

Anesth Analg. 1983;62:931-35.

27.-Liu SS. Ware PD. Allen H. Neal JM. Pollock J. Dose-response characteristics of spinal bupivacaine in volunteers.

Anesthesiology. 1996;85:729-36.

28.-Kumar A. Bala I. Bhukal I. Singh H. Spinal anesthesia with lidocaine 2% for cesarean section.

Can J Anesth. 1992;39:915-19.

29.-Pitkanen M. Kalso E. Rosenberg P. Comparison of hyperbaric bupivacaine, lidocaine and mepivacaine in spinal anesthesia.

Reg Anesth. 1986;11:176-181.

30.-Richardson M. Wissler R. Porth J. Cervical cerclage: spinal lidocaine vs bupivacaine/fentanyl.

Anesthesiology. 1998. SOAP: A32.

CAPITULO VIII.

Apéndices.

Apéndice 1. Escala de Aldrete Modificada.

Parámetro	Hallazgo	Puntuación
Movimiento de extremidades	Capaz de mover las 4 extremidades	2
	Capaz de mover 2 extremidades	1
	Incapaz de mover extremidades	0
Respiración	Respiración profunda y capaz de toser	2
	Disnea o respiración limitada	1
	Apneico	0
Circulación (Presión arterial sistólica)	$\pm 20\%$ valor inicial	2
	$\pm 20-50\%$ valor inicial	1
	$\pm 50\%$ valor inicial	0
Conciencia	Despierto	2
	Responde a estímulo verbal	1
	No responde	0
Oxigenación (pulsioximetría)	$>92\%$ aire ambiente	2
	Requiere O ₂ suplementario para mantener $>90\%$	1
	$<92\%$ con O ₂	0

Apéndice 2. Clasificación de estado físico según la American Society of Anesthesiologists (ASA).

Clase I: Paciente sano

Clase II: Paciente con afección sistémica leve.

Clase III: Paciente con enfermedad sistémica moderada o grave. Estado quirúrgico que limita la actividad pero no es incapacitante.

Clase IV: Enfermo moribundo que no se espera sobreviva más de 24 horas con o sin cirugía.

HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA

Departamento de Enseñanza e Investigación

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA APLICACION DE ANESTESIA

Tijuana, B. C. a ____ de _____ del 200__.

Quien suscribe: _____

Autoriza al personal de Anestesiología del Hospital General de Tijuana para que efectúe el procedimiento de “Fentanil Intratecal más Dosis Baja de Bupivacaína para Legrado Uterino Instrumentado”.

ESTOY INFORMADO QUE:

A).-La aplicación de anestesia raquídea comprende la introducción de anestésico local y analgésico opioide al espacio subaracnoideo a través de una pequeña aguja por la espalda, y que en caso de que se administre anestesia general, esta se realizará a través de la venoclisis. Igualmente se me ha explicado que el objetivo del proyecto es valorar la rapidez de la recuperación de la anestesia.

B).-Este procedimiento presenta efectos adversos propios por el tipo de medicamentos utilizados como son reacciones a los mismos, así como la técnica utilizada, como es dolor en el sitio de punción, cefalea secundaria a punción dural, toxicidad, alteraciones hemodinámicas como son hipotensión, lesión neurológica, fracaso del bloqueo, lateralización del bloqueo, persistencia de dermatomas no anestesiados, altura insuficiente del bloqueo, retención urinaria, pérdida de la conciencia, vómito, infecciones perimedulares y meningitis, así como temblores y prurito, que se pueden presentar en forma independiente de las medidas de seguridad que son tomadas. Igualmente la técnica endovenosa presenta efectos adversos propios como son dolor en el sitio de la inyección, reacción alérgica a los medicamentos utilizados, imposibilidad para ventilar adecuadamente al paciente lo que pudiera requerir de otras medidas para mantener la seguridad del paciente, como son el uso de mascarilla laríngea o intubación endotraqueal; así mismo se pudiera presentar apnea prolongada, náusea y vómito después del procedimiento.

C).-Constituye una parte importante del tratamiento, habiéndose explicado la técnica con todos sus beneficios, como es la rápida recuperación y mínimo dolor después del procedimiento.

D).-La aplicación de esta técnica forma parte importante de los procedimientos médicos que permiten recuperar mi estado de salud.

E).-Tengo derecho de retirar el consentimiento para participar en este proyecto de Investigación en cualquier momento.

F).-Este documento no excluye la posibilidad de proceder legalmente ante alguna inconformidad con el estudio o personal médico.

G).-Autorizo plenamente al personal médico para la atención de contingencias y urgencias que se pudieran derivar antes, durante y después del procedimiento.

H).-Se me ha informado igualmente que la participación en este proyecto no influye en los gastos generados por la hospitalización o procedimiento realizado.

A T E N T A M E N T E.

Nombre y firma de la paciente

Número de paciente

Fecha.

Firma

Firma de Testigo

Firma de investigador

HOJA DE REGISTRO.

Nombre:_____ Edad_____ Peso_____kg Talla_____m.
ASA_____ Fecha_____.

TECNICA UTILIZADA: Bloqueo bubaracnoideo_____ General endovenosa_____

PREMEDICACION.

Ranitidina_____ Metoclopramida_____

Midazolam_____.

Hora de aplicación de bloqueo_____

Hora de inicio de legrado_____

Hora de finalización de legrado_____

Signos vitales:

Al ingreso a quirófano.

T.A._____

F.C._____

F.R._____

Temp_____

SatO2_____

Posterior al bloqueo

T.A._____

F.C._____

F.R._____

Temp_____

SatO2_____

Posterior a la inducción endovenosa

T.A._____

F.C._____

F.R._____

Temp_____

SatO2_____

Al finalizar legrado

T.A._____

F.C._____

F.R._____

Temp_____

SatO2_____

VALORACION DE RECUPERACION ANESTESICA.

	AL SALIR	5´	10´	15´	20´	25´	30´	35´	40´	45´	50´	55´	60´
ACTIVIDAD MUSCULAR													
RESPIRACION													
CIRCULACION													
CONCIENCIA													
OXIGENACION													
TOTAL													

PARAMETRO	HALLAZGO	PUNTUACION
Movimiento de extremidades	Capaz de mover las 4 extremidades	2
	Capaz de mover 2 extremidades	1
	Incapaz de mover extremidades	0
Respiración	Respiración profunda y capaz de toser	2
	Disnea o respiración limitada	1
	Apneico	0
Circulación (Presión arterial sistólica)	T.A.S. +/- 20% valor preanestésico	2
	T.A.S. +/- 20-50% valor preanestésico	1
	T.A.S. +/- 50% valor preanestésico	0
Conciencia	Completamente despierto	2
	Responde al estímulo verbal	1
	No responde	0
Oxigenación (SatO2)	SatO2% >92% aire ambiente	2
	Requiere de O2 suplementario para mantener SatO2 >90%	1
	SatO2 <92% con O2 suplementario	0

T-Test

Group Statistics

grupo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TIEMPLAD 1	15	.33	1.29	.33
2	15	14.00	5.07	1.31

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
TIEMPALD	Equal variances assumed	8.613	.007
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
TIEMPALD	Equal variances assumed	-10.115	28	.000	-13.67
	Equal variances not assumed	-10.115	15.807	.000	-13.67

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
TIEMPALD	Equal variances assumed	1.35	-16.43	-10.90
	Equal variances not assumed	1.35	-16.53	-10.80

T-Test

Group Statistics

	grupo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
EDAD	1	15	23.07	4.53	1.17
	2	15	26.20	6.38	1.65
TALLA	1	15	1.6013	7.100E-02	1.833E-02
	2	15	1.5887	8.476E-02	2.188E-02
ASA	1	15	1.13	.35	9.09E-02
	2	15	1.13	.35	9.09E-02
PESO	1	15	61.33	7.42	1.92
	2	15	66.27	10.46	2.70
TASINI	1	15	113.00	11.77	3.04
	2	15	116.53	9.65	2.49
TADINI	1	15	69.67	9.90	2.56
	2	15	69.00	8.90	2.30
FCINI	1	15	81.73	16.16	4.17
	2	15	81.67	14.16	3.65
FRINI	1	15	15.53	2.95	.76
	2	15	14.33	3.39	.88
SATO2INI	1	15	99.07	.70	.18
	2	15	99.40	.51	.13
TEMPINI	1	15	36.347	.259	6.681E-02
	2	15	36.547	.233	6.005E-02
DURQX	1	15	7.07	2.12	.55
	2	15	6.73	1.87	.48

Independent Samples Test

		Levene's Equality of	Test for Variances
		F	Sig.
EDAD	Equal variances assumed Equal variances not assumed	3.177	.086
TALLA	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.149	.703
ASA	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.000	1.000
PESO	Equal variances assumed Equal variances not assumed	1.021	.321
TASINI	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.539	.469
TADINI	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.065	.801
FCINI	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.006	.938
FRINI	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.113	.739
SATO2INI	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.020	.889
TEMPINI	Equal variances assumed Equal variances not assumed	2.850	.102
DURQX	Equal variances assumed Equal variances not assumed	.667	.421

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
EDAD	Equal variances assumed	-1.551	28	.132	-3.13
	Equal variances not assumed	-1.551	25.241	.133	-3.13
TALLA	Equal variances assumed	.444	28	.661	1.267E-02
	Equal variances not assumed	.444	27.165	.661	1.267E-02
ASA	Equal variances assumed	.000	28	1.000	.00
	Equal variances not assumed	.000	28.000	1.000	.00
PESO	Equal variances assumed	-1.489	28	.148	-4.93
	Equal variances not assumed	-1.489	25.242	.149	-4.93
TASINI	Equal variances assumed	-.899	28	.376	-3.53
	Equal variances not assumed	-.899	26.963	.377	-3.53
TADINI	Equal variances assumed	.194	28	.848	.67
	Equal variances not assumed	.194	27.689	.848	.67
FCINI	Equal variances assumed	.012	28	.990	6.67E-02
	Equal variances not assumed	.012	27.524	.990	6.67E-02
FRINI	Equal variances assumed	1.034	28	.310	1.20
	Equal variances not assumed	1.034	27.463	.310	1.20
SATO2INI	Equal variances assumed	-1.488	28	.148	-.33
	Equal variances not assumed	-1.488	25.451	.149	-.33
TEMPINI	Equal variances assumed	-2.226	28	.034	-2.00
	Equal variances not assumed	-2.226	27.688	.034	-2.00
DURQX	Equal variances assumed	.457	28	.651	.33
	Equal variances not assumed	-.457	27.568	.651	.33

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
EDAD	Equal variances assumed	2.02	-7.27	1.01
	Equal variances not assumed	2.02	-7.29	1.03
TALLA	Equal variances assumed	2.855E-02	-4.58E-02	7.114E-02
	Equal variances not assumed	2.855E-02	-4.59E-02	7.123E-02
ASA	Equal variances assumed	.13	-.26	.26
	Equal variances not assumed	.13	-.26	.26
PESO	Equal variances assumed	3.31	-11.72	1.85
	Equal variances not assumed	3.31	-11.75	1.89
TASINI	Equal variances assumed	3.93	-11.58	4.52
	Equal variances not assumed	3.93	-11.60	4.53
TADINI	Equal variances assumed	3.44	-6.38	7.71
	Equal variances not assumed	3.44	-6.38	7.71
FCINI	Equal variances assumed	5.55	-11.29	11.43
	Equal variances not assumed	5.55	-11.30	11.44
FRINI	Equal variances assumed	1.16	-1.18	3.58
	Equal variances not assumed	1.16	-1.18	3.58
SATO2INI	Equal variances assumed	.22	-.79	.13
	Equal variances not assumed	.22	-.79	.13
TEMPINI	Equal variances assumed	8.983E-02	-.384	-1.599E-02
	Equal variances not assumed	8.983E-02	-.384	-1.589E-02
DURQX	Equal variances assumed	.73	-1.16	1.83
	Equal variances not assumed	.73	-1.16	1.83