

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

EFEECTO ANALGÉSICO DEL MIDAZOLAM VIA EPIDURAL

ALLAN KELVIN WONG DE LOS ANGELES

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Anestesiología
Para Obtener el Grado de
Maestro en ciencias en Anestesiología**

Mayo 2012



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Allan Kelvin Wong de los Angeles

Carné Universitario No.: 100016283

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Anestesiología, el trabajo de tesis ***Efecto analgésico del midazolam via epidural.**

Que fue asesorado: Dr. Erick del Cid

Y revisado por: Dr. Allan Jacobo Ruano

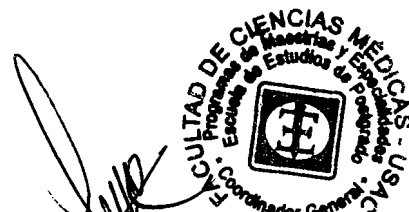
Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para Junio 2012.

Guatemala, 18 de mayo de 2012



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo

Guatemala, 19 de Abril de 2012.

Doctor
Ricardo Walter García Manzo
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

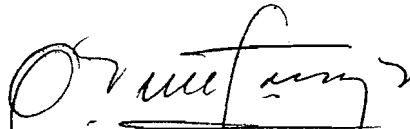
Estimado doctor García Manzo:

De la manera más atenta me dirijo a usted deseando que sus labores diarias sean de éxito.

El motivo de la presente es informarle que el **Dr. Allan Kelvin Wong de los Angeles**, carné 100016283, realizó su Maestría en Anestesiología en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social aprobando los cursos y exámenes satisfactoriamente. Así mismo en Noviembre del año 2011, fue aprobado su examen de tesis por lo cual solicito su revisión y autorización para la impresión de la misma.

Sin otro particular y agradeciendo su atención a la presente, me suscribo,

Atentamente,



Dr. Oscar Arturo Villatoro Villatoro
Coordinador Docente Maestría en Anestesiología
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Universidad de San Carlos de Guatemala

Dr. Oscar Arturo Villatoro
Facultad de Ciencias Médicas USAC
Escuela de Estudios de Postgrado
Docente I.G.S.S.
Postgrado de Anestesiología

Guatemala, 19 de Abril de 2012.

Doctor
Ricardo Walter García Manzo
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Estimado Doctor García Manzo:

Por este medio le informo que asesoré el contenido del Informe Final de Tesis con el título **EFFECTO ANALGESICO DEL MIDAZOLAM VIA EPIDURAL**, presentado por el **Dr. Allan Kelvin Wong de los Angeles** carné 100016283, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Anestesiología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,



Dr. Erick Del Cid
Médico y Cirujano
Anestesiólogo
Col. 12.125

Dr. Erick del Cid
Asesor de Tesis
Especialista A en Anestesiología
Hospital de Gineco-Obstetricia
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Guatemala, 19 de Abril de 2012.

Doctor
Ricardo Walter García Manzo
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

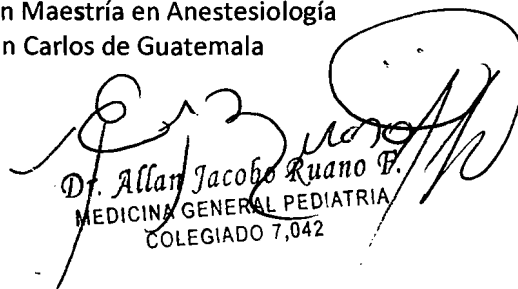
Estimado Doctor García Manzo:

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título **EFECTO ANALGESICO DEL MIDAZOLAM VIA EPIDURAL**, presentado por el **Dr. Allan Kelvin Wong de los Angeles**, carné 100016283, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Anestesiología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,

Dr. Allan Jacobo Ruano
Revisor de Tesis
Docente de Investigación Maestría en Anestesiología
Universidad de San Carlos de Guatemala



Dr. Allan Jacobo Ruano F.
MEDICINA GENERAL PEDIATRIA
COLEGIADO 7,042

Guatemala, 12 de abril de 2012.

Doctor
Luis Alfredo Ruiz Cruz
Coordinador General del Programa de Maestrías y Especialidades
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado doctor Ruiz:

Deseo que sus actividades diarias sean de éxito, el motivo de la presente es informarle que he revisado el Informe Final de la Tesis titulada: **EFECTO ANALGESICO DEL MIDAZOLAM VIA EPIDURAL**, presentado por el **Dr. Allan Kelvin Wong de los Angeles**, carné 100016283, el cual ha cumplido con todos los requisitos para su aval establecidos por la Maestría en Anestesiología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y por la Universidad de San Carlos de Guatemala, pudiendo continuar con todos los trámites correspondientes para la impresión de tesis y realización del acto de graduación.

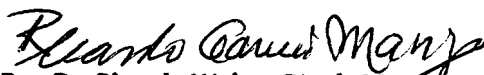
Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,



Dr. Oscar Arturo Villatoro Villatoro
Coordinador Docente Maestría en Anestesiología
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Universidad de San Carlos de Guatemala

Dr. Oscar Arturo Villatoro
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Estudios de Postgrado
Docente I.C. 1.º
Postgrado de Anestesiología



Vo. Bo. Dr. Ricardo Walter García Manzo
Coordinador Específico de Programas de Postgrados
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Dr. Ricardo García Manzo
Médico y CIRUJANO
Col. 2.º

INDICE DE CONTENIDOS

	INDICE DE CONTENIDOS	i
	INDICE DE TABLAS	ii
	INDICE DE GRAFICAS	iii
I.	RESUMEN	1
II.	INTRODUCCION	2-3
III.	ANTECEDENTES	4-11
IV.	OBJETIVOS	12
V.	MATERIAL Y METODOS	13-18
VI.	RESULTADOS	19-23
VII.	DISCUSION DE RESULTADOS	24
VIII.	CONCLUSIONES	25
IX.	RECOMENDACIONES	26
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	27-28
XI.	ANEXOS.	29-31

INDICE DE CUADROS

Tabla I	Escala de Ramsay	10
Tabla II	Clasificación de ASA	10
Tabla III	Escala de Bromage Clásica	11
Tabla IV	Escala de Bromage Invertida	11
Tabla V	Operacionalización de las Variables	13
Tabla VI	Tiempo total de analgesia del bloqueo grupo A	19
Tabla VII	Tiempo total de analgesia del bloqueo grupo B	20
Tabla VIII	Tiempo total de regresión del bloqueo grupo A	21
Tabla IX	Tiempo total de regresión del bloqueo grupo B	22
Tabla X	Grado de sedación según escala de Ramsay	23

INDICE DE GRAFICAS.

Gráfica No. 1	Tiempo promedio de analgesia en minutos	20
Gráfica No. 2	Tiempo promedio de duración del bloqueo en minutos	22
Gráfica No. 3	Comparación del grado de sedación según escala de Ramsay	23

I. RESUMEN

El dolor post operatorio es una de las principales complicaciones observadas en los servicios de recuperación pos anestesia, el mismo puede ocasionar cambios importantes en los pacientes que van desde simple malestar, hasta cambios hemodinamicos importantes que en personas susceptibles puede ocasionar el desarrollo de problemas coronarios. Existen numerosos medicamentos en el mercado que tienen como finalidad minimizar el desarrollo de dolor en el post operatorio, sin embargo ninguno de ellos está libre de efectos adversos, por lo anterior y por la falta de literatura amplia se decidió realizar el estudio "Efecto Analgesico del Midazolam por via Epidural", estudio prospectivo comparativo transversal, realizado en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Se tomó una muestra por conveniencia de 60 pacientes sometidas a cesáreas, que se distribuyeron en dos grupos uno control y el otro grupo a quienes se les administró midazolam 3mg en la preparación utilizada para el bloqueo. Para ese trabajo se realizó análisis estadístico en el cual se obtuvo una p de 0.35, la cual permitió establecer que el midazolam por vía epidural prolonga el efecto analgésico de la lidocaína al 2% con epinefrina. Por lo tanto se recomienda implementar su uso ya que se demostró que la analgesia es adecuada, el grado de sedación es aceptable y no se observaron efectos adversos en su utilización.

II. INTRODUCCION

La búsqueda del alivio del dolor ha sido por mucho tiempo uno de los principales objetivos de numerosos estudios e investigaciones. En la actualidad existen numerosos medicamentos para lograr este objetivo, sin embargo tienen efectos adversos que en ocasiones pueden llegar a ser importantes, por lo tanto en la actualidad se buscan nuevas alternativas que puedan ofrecer un adecuado control del mismo con efectos adversos mínimos, entre estas nuevas alternativas tenemos a fármacos como el midazolam. Pero la utilización del mismo por la vía epidural no es una práctica ampliamente utilizada, lo anterior puede deberse a la falta de información sobre la eficacia y la seguridad del uso de este medicamento por dicha vía, pues son pocos los estudios sobre este tema. Con el fin de aumentar los estudios sobre el tema se decidió realizar este estudio.

Como el dolor post operatorio es la principal complicación observada en la unidad de cuidados post anestesia, el cual en alguna ocasiones puede ser de difícil control y para el cual en algunas oportunidades se hace necesario el uso de fármacos que pueden ocasionar reacciones adversas importantes siempre se está en busca de descubrir nuevas alternativas farmacológicas que pueden ayudar a controlarlo; entre estas nuevas alternativas tenemos al midazolam

Por la falta de estudios suficientes que apoyen el uso del mismo por vía epidural, se decidió realizar este estudio planteando como objetivos del mismo los siguientes:

- Evaluar el tiempo analgésico de los bloqueos epidurales con lidocaína mas epinefrina al 2%
- Valorar el grado de sedación de las pacientes a quienes se les aplicó midazolam por vía epidural y compararlo con el grupo control

Se realizo el estudio prospectivo comparativo sobre la prolongación en el tiempo del efecto analgésico de los bloqueos epidurales con lidocaína mas epinefrina al 2% con midazolam y sin midazolam, en pacientes sometidas a cesáreas en El Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el año 2009.

Se concluyó que el midazolam prolonga el tiempo analgésico de los bloqueos, (con una p de 0.035), sin prolonga el tiempo de recuperación del bloqueo motor e intervenir con esto el egreso de la unidad de recuperación, también que ofrece un grado de sedación adecuado al utilizarlo por dicha via, sin provocar depresión respiratoria.

Basado en los resultados obtenido se recomendó utilizar midazolam en la preparación de medicamentos utilizada en los bloqueos epidurales pues es una buena opción, por la analgesia post operatoria observada y por el grado de sedación que ofrece además no se observaron efectos secundarios atribuibles al uso del mismo.

III. ANTECEDENTES

Desde épocas tan atrás como 3000 años A.C. las personas han tratado de aliviar dolores diversos, se sabe que los sirios lo hacían comprimiendo la carótida para disminuir el flujo sanguíneo cerebral. En el antiguo Egipto se conocían plantas con efectos narcóticos utilizadas ampliamente para quitar diversos dolores.

Hipócrates era conocido por utilizar la esponja soporífera impregnada con una preparación de opio, beleño y mandrágora la que se utilizara para el alivio del dolor mientras los pacientes eran sometidos a procedimientos quirúrgicos.

En el transcurso de los siglos muchos fueron los intentos hechos para tratar de calmar el dolor de las personas, muchos estudiosos fueron castigados por tratar de hacerlo, a quienes se les acusaba de herejía.

Actualmente son muchos los medicamentos utilizados para el control del dolor, entre estos incluimos: antiinflamatorios no esteroideos, opioides, y otros con los cuales aún se está experimentado con es el caso de la benzodiazepina midazolam.

Los antiinflamatorios no esteroideos cuyo primer exponente fue el ácido acetilsalicílico descubierto por el alemán Félix Hoffman entre los años 1,893 y 1,897. El resto de fármacos pertenecientes a esta familia surgieron durante los años 50, que incluyen los siguientes:

- Pirazolonas y análogos
- Derivados idolacéticos
- Derivados arilacéticos
- Derivados arilpropiónicos
- Oxicams
- Fenamatos
- Aminonicotínicos

Otros fármacos utilizados como analgésicos son los opioides, que son derivados de la planta del opio, en el año 1893 Riedrichj Wilhem aisló los alcaloides de dicha planta y le dio el nombre de morfina. En la actualidad existen varios tipos de opides:

- Naturales como la morfina, codeína, pantopón
- Semisintéticos como el metopón, oximorfona
- Sintéticos como el fentanyl, la meperidina entre otros

Existen otros fármacos a los que se les ha atribuido efecto analgésico, sin embargo su efecto aún no está bien estudiado como es el caso del midazolam

III.A.MARCO TEORICO.

FISIOPATOLOGIA DEL DOLOR

Una de las principales complicaciones que se presentan en el post operatorio inmediato tenemos al dolor, el cual es de carácter agudo que se presenta como consecuencia de la estimulación nociceptiva provocada por la misma cirugía.

Desde el punto de vista fisiológico existen diversas estructuras implicadas en su producción, estas vías son las siguientes:

- Sistema nociceptor periférico
- Sistema de conducción ascendente: localizado a nivel del haz espino-talámico
- Neuronas de Centros del tronco-encefálico y corticales
- Sistema de inhibición descendiente (5,6)

TIPOS DE DOLOR SEGÚN EL MECANISMO FISIOLÓGICO:

El dolor puede ser dividido de varias formas basadas en el mecanismo que lo provoca de esta forma tenemos:

- Dolor nociceptivo: somático o visceral
- Dolor neuropático: periférico o central
- Dolor simpático: causalgia, algodistrofia, síndrome de dolor regional

- Dolor “sine materia”
- Dolor mixto

El dolor nociceptivo es aquel que se produce por activación los receptores nociceptivos de las fibras A y C por estimulación ya sea química, mecánica o térmica. También pueden ser estimulados por sustancias endógenas como la serotonina, bradicinina, histamina y la sustancia P. A este tipo de dolor es el que se presenta después de la cirugía.

CAMBIOS SISTEMICO OCASIONADOS POR EL DOLOR:

Neuroendocrino: El dolor desencadena la liberación de hormonas y citocinas que pueden ocasionar efectos graves en el organismo. Se observa elevación de las hormonas metabólicas como catecolaminas, cortisol, angiotensina II y hormona antidiurética. El estrés incrementa los niveles de hormona adrenocorticotrópica, hormona del crecimiento y el glucagón. Se observan bajos niveles de hormonas anabólicas como la testosterona y la insulina. Suele observarse hiperglicemia como consecuencia de los niveles altos de adrenalina y cortisol.

La aldosterona, el cortisol y la hormona antidiurética alteran la resorción de agua y electrolitos al favorecer la retención de sodio y agua, al mismo tiempo que eliminan potasio. La liberación de catecolaminas sensibiliza las terminales nociceptivas periféricas que sirven para preparar el dolor más intenso y puede crear un círculo vicioso de dolor-liberación de catecolaminas-dolor.

Cardiovascular: Los cambios cardiovasculares observados durante el dolor se deben a la liberación de catecolaminas en las terminaciones nerviosas simpáticas y la medula suprarrenal, de aldosterona, cortisol, dichas hormonas incrementan la retención de sal y agua, aumentando la carga al sistema cardiovascular. La angiotensina II causa vasoconstricción generalizada, mientras que las catecolaminas aumentan la frecuencia cardíaca, contractilidad miocárdica y resistencia vascular sistémica. Como consecuencia de lo anterior el paciente puede cursar con hipertensión, taquicardia, y arritmias que pueden llevarlo hacia isquemia miocárdica en pacientes susceptibles como consecuencia del aumento de la demanda de oxígeno. La activación del sistema nervioso simpático puede desencadenar vasoconstricción coronaria que puede provocar isquemia miocárdica grave en presencia de enfermedad arterial coronaria aterosclerótica. (2)

Respiratorio: el incremento del agua pulmonar extracelular puede favorecer a anomalías de ventilación-perfusión. En procedimientos quirúrgicos realizados en tórax y abdomen, los reflejos inducidos por el dolor aumentan la tensión del músculo esquelético y ocasionan distensibilidad pulmonar total, endurecimiento e hipoventilación.

Digestivo: La hiperactividad simpática inducida por el dolor puede causar inhibición refleja de la función digestiva, esto provoca íleo postoperatorio que favorece a la náusea, vómitos postoperatorios que pueden retrasar el reinicio de la dieta enteral.

Genitourinario: el aumento de la actividad simpática como reacción del dolor causa inhibición refleja de casi todo el músculo liso visceral incluido el tono de la vejiga urinaria, esto conlleva retención urinaria con infecciones subsecuentes de las vías urinarias.

Inmunológico: el dolor suprime la función inmunitaria celular y la humoral, ocasiona linfopenia, leucocitosis y depresión del sistema reticuloendotelial. Algunos agentes anestésicos reducen la quimiotaxia de los neutrófilos y pueden ser un factor involucrado en la reducción de la actividad de los monocitos. Muchos mediadores conocidos de la reacción al estrés son potentes inmunosupresores y las infusiones de cortisol y adrenalina disminuyen la quimiotaxia de neutrófilos.

Coagulación: Las alteraciones provocadas por el estrés incluyen aumento de la viscosidad sanguínea, disminución de la función plaquetaria, fibrinólisis.

Bienestar general: el dolor incrementa el tono del músculo esquelético en el área del campo quirúrgico, esta alteración puede ocasionar inmovilidad física y un retraso del regreso a la función normal. (2)

FARMACOLOGIA DEL CONTROL DEL DOLOR POST OPERATORIO Y SUS EFECTOS ADVERSOS:

Los fármacos que se utilizan para el tratamiento del dolor e pueden administrarse por diferentes vías que incluyen:

- Oral
- Transepitelial

- Parenteral
- Analgesia neuroaxial central

Los fármacos que se utilizan son de dos tipos principales:

- Analgésicos no opioides
- Analgésicos opioides

Analgésicos no opioides: Este grupo de medicamentos incluyen la aspirina, acetaminofen y AINES (antiinflamatorios No esteroideos), se utilizan para el tratamiento del dolor agudo post operatorio menor o moderado, su mecanismo principal de acción es la inhibición de la amplificación mediada por las prostanglandinas de los irritantes químicos y mecánicos en las vías sensoriales. Al reducir la síntesis de prostanglandinas bloquean la respuesta nociceptiva de los mediadores endógenos como la bradicinina, acetilcolina y serotonina.

Después de la administración estos fármacos se absorben con rapidez y en su totalidad, la ingestión de alimentos retrasa su absorción, luego de la administración intramuscular la mayoría se absorben en un periodo de alrededor de una hora. Se unen 80% a proteínas plasmáticas, por lo tanto pueden causar desplazamiento de otros fármacos como la warfarina cuando se administran juntos. Su biotransformación es hepática y su eliminación es a nivel renal, por lo tanto se debe de tener cuidado en pacientes con enfermedades hepáticas y renales

Los efectos adversos de estos fármacos incluyen:

- Náuseas, vómitos, disnea, agruas y epigastralgia, suelen presentarse en un 5 al 25%
- Mareos, cefaleas y somnolencias en 1 al 9%
- Broncoespasmo, rinitis
- Ulceración y hemorragia de la mucosa gástrica
- Se puede presentar insuficiencia renal.

Analgésicos Opioides: su mecanismo de acción es por medio de la interacción con receptores específicos y saturables unidos a la membrana y distribuidos a lo largo del sistema nervioso central principalmente a nivel de la sustancia gris periacueductal y periventricular, núcleos reticulares gigantocelulares, tálamo medial, formación reticular

mesencefálica, hipotálamo lateral, núcleos del rafe y médula espinal. Se han identificado 5 receptores específicos para opiones (Mu1, Mu2, delta, kappa y sigma).

Los efectos adversos observados con estos fármacos incluyen los siguientes:

- Sedación, mareos, confusión, moisis, náuseas, vómitos y estreñimientos
- Tolerancia
- Depresión respiratoria, apnea, paro cardíaco, colapso circulatorio, coma y muerte.

Nuevos fármacos: Existen algunos otros fármacos los cuales se han experimentado administrándolos vía epidural encontrando que pueden tener propiedades analgésicas entre los mencionados se incluyen la ketamina, neostigmina, meperidina y midazolam.

El midazolam como es bien sabido es un fármaco de la familia benzodicepina que administrado vía intravenosa, subcutánea o intramuscular carece de efectos analgésicos, sin embargo cuando se administra por vía epidural en dosis de 3mg se ha visto que interactúa con una subunidad aun no identificada del ácido gaba aminobutírico suministrando efectos analgésicos y sedantes. El efecto descrito se potencializa cuando se combina con anestésicos locales como bupivacaína y lidocaína, sin embargo los estudios con esta última son escasos y no se ha establecido el tiempo aproximado de analgesia. (1,3,10,11)

El midazolam por via epidural no es una práctica común lo cual se explica por la falta de información sobre la misma, en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social no es utilizado con esta finalidad y la mayoría de anestesiólogos desconocen este efecto.

ESCALA DE RAMSAY: esta escala fue descrita por el Dr. Michael Ramsay para determinar el grado óptico de los pacientes a quienes se les ha administrado algún fármaco con la finalidad de provocar sedación en los mismos, comprende seis grados, que son los siguientes:

Tabla I (2)

Escala de Ramsay

Nivel	Descripción
1	Ansioso y agitado
2	Cooperador, orientado y tranquilo
3	Responde al llamarlo
4	Dormido con rápida respuesta a la luz y al sonido
5	Respuesta lenta a la luz y al sonido
6	No hay respuesta a la estimulación

CLASIFICACION DE ASA: Es una escala utilizada por la American Society of anesthesiologists que toma en cuenta el estado físico del paciente para tomar en cuenta el riesgo que corre al ser sometido a un procedimiento anestésico, esta escala comprende seis parámetros que son los siguientes:

Tabla II (2)

Clasificación de ASA

Nivel	Descripción
I	Paciente saludable
II	Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención. Niños menores a 1 años o pacientes mayores a 80 años. Mujeres embarazadas.
III	Paciente con enfermedad sistémica grave o enfermedad de cualquier causa incapacitante. Puede o no estar relacionada con la causa de la intervención.
IV	Paciente con trastorno sistémico grave, incapacitante, amenaza constante para la vida, pone en riesgo la vida con o sin cirugía.
V	Paciente moribundo que no vivirá mas de 24 horas con o sin cirugía.
VI	Paciente clínicamente con muerte cerebral, comatoso, el cual es atendido

	con medidas de soporte para la obtención de órganos de trasplante.
--	--

ESCALA DE BROMAGE: Se utiliza en paciente a quienes se administra bloqueos tanto epidurales como raquídeos existen dos la Escala de Bromage clásica y la escala invertida, la primera se utiliza para establecer la efectividad y el grado máximo del bloqueo motor. En cuanto a la Escala de Bromage Invertida es útil en la unidad de recuperación post anestesia porque se utiliza para valorar el grado de regresión de los bloqueos y establecer el momento en el cual los paciente han recuperado por completo la movilidad de la extremidades inferiores.

Tabla III (2)

Escala de Bromage Clásica

Hallazgo	Valor
Incapaz de movilizar pies y piernas	1. Bloqueo completo
Capaz de mover solo pies	2. Bloqueo casi completo
Capaz de mover rodillas	3. Bloqueo parcial
Flexión completa de rodillas y pies	4. Bloqueo nulo

Tabla IV (2)

Escala de Bromage Invertida

Hallazgo	Valor
Flexión completa de rodillas y pies	1. Recuperación completa
Capaz de mover rodillas	2. Recuperación casi completa
Capaz de mover solo pies	3. Recuperación parcial
Incapaz de movilizar pies y piernas	4. Recuperación nula

IV. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- 4.1.1. Comparar el tiempo analgésico de los bloqueos epidurales con lidocaína más epinefrina al 2% cuando se añade midazolam a la preparación.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 4.2.1. Medir el nivel sensoriomotor máximo alcanzado de los bloqueos en las pacientes incluidas en el estudio.
- 4.2.2. Valorar el grado de sedación de las pacientes a quienes se les aplica midazolam por vía epidural.
- 4.2.3. Valorar la calidad analgésica post operatoria de los bloqueos a los que se les adiciona midazolam.
- 4.2.4. Medir el tiempo de regresión del bloqueo sensoriomotor de las pacientes incluidas en el estudio.

V. MATERIALES Y METODOS

5.2. TIPO DE ESTUDIO:

Ensayo clínico comparativo prospectivo con asignación al azar

5.3. UNIVERSO:

Mujeres sometidas a cesárea en el hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el año 2009

5.4. MUESTRA:

Muestra por conveniencia de 60 pacientes

5.5. CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes clasificadas como ASA II
- Pacientes que sean sometidas a cesárea por indicación materna y no por indicación fetal.
- Pacientes con indicación de bloqueo epidural.

5.6. CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Pacientes clasificadas como ASA III o superior.
- Cesárea de emergencia
- Pacientes con contraindicación de bloqueo epidural

5.7. VARIABLES

Tabla V

Operacionalización de las Variables

Variable	Definición operacional	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Talla	Estatura de la paciente al momento del	Se preguntara cual fue la talla la última vez	Cuantitativa	Nominal	Metros

	estudio	que la midieron.			
Tiempo analgésico	Tiempo transcurrido desde la inyección del fármaco hasta la referencia de sensación de dolor por el paciente	Se contabilizará el tiempo desde que se administró el bloqueo hasta que se administró el analgésico de acuerdo al reloj del examinador	Cuantitativa	Nominal	Minutos
Nivel del bloqueo sensitivo	Ausencia de dolor más alto según test de Pimprick (pinchazo)	Se esperarán diez minuto y luego por medio de pellizcos se evaluará el nivel del bloqueo	Cualitativa	Nominal	T2 T4 T6 T8 T10
Nivel de bloqueo motor	Capacidad de la paciente para movilizar extremidades de acuerdo a la escala de bromage	Se esperarán diez minutos y luego se le pedirá a la paciente que trate de levantar las piernas y se clasificará de acuerdo a la respuesta	Cualitativa	Ordinal	0 I II III

Sedación	Depresión mínima del nivel de conciencia valorada con la escala de Ramsay	Se esperarán diez minutos y se realizará evaluación visual del grado de sedación se las pacientes	Cualitativa	Ordinal	I Ansioso II cooperadora III responde solo a órdenes, estímulos auditivos fuertes IV respuesta viva V respuesta lenta VI inexistente
Tiempo de regresión del bloqueo motor	Tiempo transcurrido desde el grado de bloqueo motor alcanzado hasta la recuperación de la escala 0 de Bromage	Se contabilizará el tiempo total desde la administración del bloqueo hasta que la paciente puede movilizar completamente las piernas, de acuerdo al reloj del examinador	Cuantitativa	Nominal	Minutos
Tiempo de regresión del bloqueo sensitivo	Tiempo transcurrido desde la instauración del bloqueo sensitivo mas	Se contabilizará el tiempo total desde la administración del bloqueo	Cuantitativa	Nominal	minutos

	alto hasta recuperación de la sensibilidad a nivel del área quirurgica	hasta el momento en que refiere dolor tomando el tiempo de acuerdo al reloj del examinador.			
--	---	--	--	--	--

5.7. TECNICA Y PROCEDIMIENTO:

Se solicitó autorización al Doctor Oscar Villatoro jefe del Servicio de Anestesiología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de Ginecología y Obstetricia.

Se solicitaron las cartas de autorización tanto del Doctor Oscar Villatoro como del Doctor Erick del Cid, quien fue el asesor de este trabajo de investigación, para poder realizar la investigación en dicho hospital.

Se elaboró el documento de recolección de datos para poder realizar la base de datos para poder analizarlos al concluir la recolección de los mismos.

Se procedió a la recolección de los datos de la siguiente manera:

En sala de operaciones se seleccionaron a las pacientes que serian incluidas en el estudio se verificó que cumplieran con los criterios de inclusión descritos para el estudio, se procedió a informar a las pacientes de que se trataba el estudio, su finalidad y que medicamento se le administraría, posteriormente se les solicitó que firmaran el consentimiento informado para poder ser incluidas en el estudio. (ver anexos)

Las pacientes que cumplieron con lo anterior, se distribuyeron al azar en dos grupos distribuidos asi:

Grupo A: pacientes que recibirán la siguiente preparación en el bloqueo epidural:

- Midazolam 3mgs.

- Lidocaína con epinefrina 2% (dosis calculada de acuerdo a la talla de la paciente, según fórmula que se describe posteriormente)

Grupo B: pacientes que recibirán la siguiente preparación en el bloqueo epidural:

- Lidocaína con epinefrina 2% (dosis calculada de acuerdo a la talla de la paciente, según fórmula que se describe posteriormente)
- Agua tridestilada 3ml. (como placebo)

Previamente a administrar el bloqueo se hidratará a la paciente con soluciones cristaloides a 10 cc/kg de peso, luego se realizó la monitorización signos vitales. Se colocó a las paciente en decúbito lateral izquierdo, exceptuando pacientes que por una u otra condición esta posición no fuera la mas favorable. Utilizando puntos anatómicos de referencia que incluyen la línea biisquiática se procedió a identificar los espacios intervertebrales L3-L4, previa asepsia y antisepsia, utilizando la técnica de pérdida de resistencia se procedió a localizar el espacio epidural.

Una vez localizado el espacio epidural se procedió a infundir el volumen necesario para alcanzar un bloqueo sensitivo a nivel de T6 tomando como parámetro para calcular el volumen por dermatoma así:

- Pacientes con estatura de 1.50 metros, 1 ml por dermatoma, el requerimiento se irá aumentando 0.1 ml por cada cinco centímetros por arriba de eso, hasta un máximo de 1.5 ml dermatoma, pacientes con estatura inferior a la misma se disminuirá 0.1 ml por cada 5 centímetros por debajo de esa estatura.

Después de establecer el volumen que corresponda se inició su infusión, al inicio 3 ml como dosis de prueba para identificar inyección intravascular o rasgaduras inadvertidas de la duramadre, si no aparece ninguna sintomatología, el resto del volumen se infundió a una dosis de 1 ml por segundo, terminada la infusión se colocó a la paciente en decúbito supino y se continuará con la monitorización.

Una vez transcurrido 10 minutos desde la aplicación del bloqueo epidural se procedió a evaluar el nivel motor utilizando la escala de Bromage, se midió el bloqueo sensitivo por la técnica de pinchazo, y a establecer el nivel de sedación de acuerdo a la escala de Ramsey.

En el post operatorio se valoró la regresión del bloqueo motor utilizando la escala de Bromage invertida cada 30 minutos hasta la escala 1. Se valorará la regresión del bloqueo sensitivo con la técnica de Pinprick o de pinchazo cada 30 minutos hasta que el bloqueo sensitivo llegue a nivel de T10.

La analgesia se valorará en el post operatorio de acuerdo a la escala visual análoga del dolor hasta el momento en que a paciente necesita que se le apliquen analgésicos.

Los datos obtenidos se registrarían en el documento de recolección de datos diseñado para este estudio (ver anexo).

5.8. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ETICOS DE LA

INVESTIGACION: Ninguna de las pacientes se le informó en cual de los dos grupos sería incluida y una vez seleccionado el grupo en que la paciente se incluiría no se cambió de grupo por ningún motivo. Se les dejó claro a las pacientes que el participar o no en el estudio no influiría en la calidad del servicios médico que se le prestaría y que en cualquier momento podían decidir ya no participar.

5.9. PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS DE LA INFORMACIÓN: Los datos se tabularon en tablas, gráficas y se utilizaró epi info para su análisis.

VI. RESULTADOS

Tabla VI

Tiempo Total de regresión grupo A

minutos	frecuencia
80	3
90	1
94	1
98	1
100	2
105	1
110	1
115	1
118	1
120	1
125	3
128	1
130	4
135	3
140	2
142	1
145	1
148	1
180	1
TOTAL	30

Fuente: boletas de recolección de datos

Tabla VII

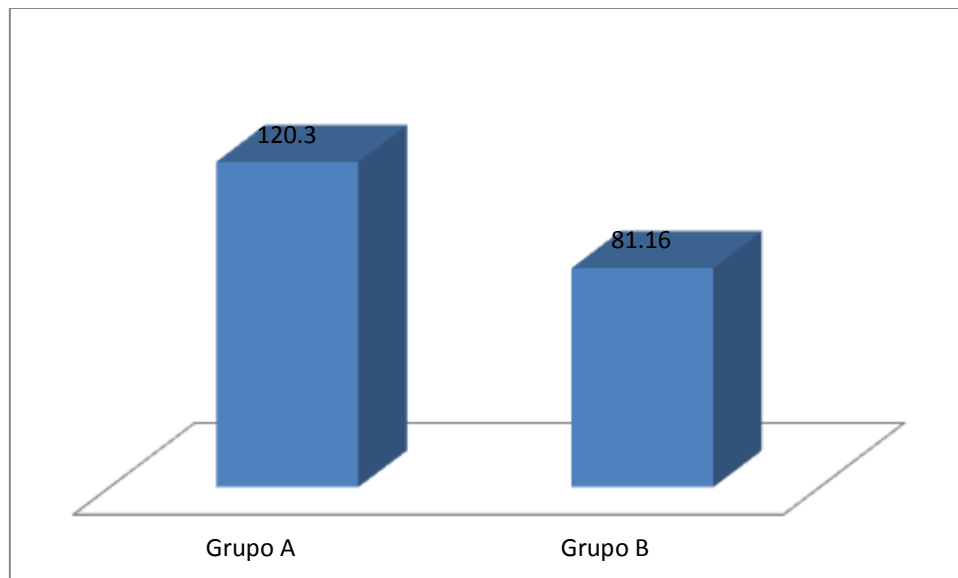
Tiempo total de regresión del bloqueo grupo B

minutos	frecuencia
60	3
70	3
75	5
80	4
85	5
90	6
95	3
100	1
TOTAL	30

Fuente: boletas de recolección de datos

Gráfica No.1

Tiempo promedio de duración de la analgesia en minutos



Fuente: boletas de recolección de datos

Tabla VII

Tiempo total de regresión del bloqueo grupo A

minutos	frecuencia
65	1
74	1
78	1
80	1
90	1
95	1
100	3
110	3
115	3
118	1
120	1
125	2
130	2
133	1
135	3
138	1
145	1
160	2
195	1
TOTAL	30

Fuente: boletas de recolección de datos

Tabla IX

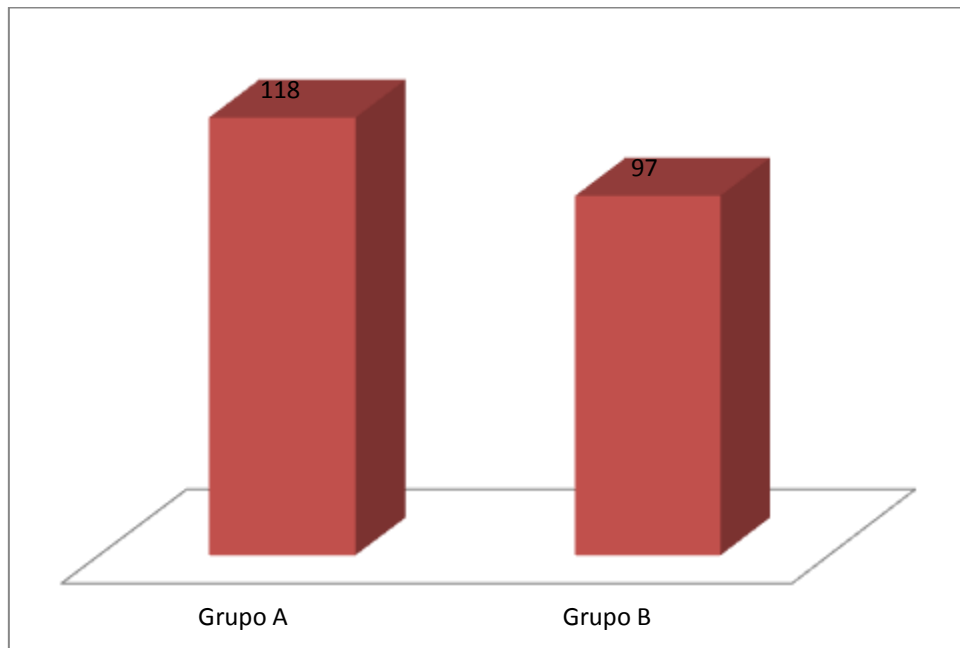
Tiempo total de regresión del bloqueo grupo B

minutos	frecuencia
75	1
80	2
85	2
90	4
95	4
100	6
105	7
110	2
115	2
TOTAL	30

Fuente: boletas de recolección de datos

Gráfica No. 2

Comparación del tiempo promedio de duración del bloqueo en minutos



Fuente: boletas de recolección de datos

Tabla X

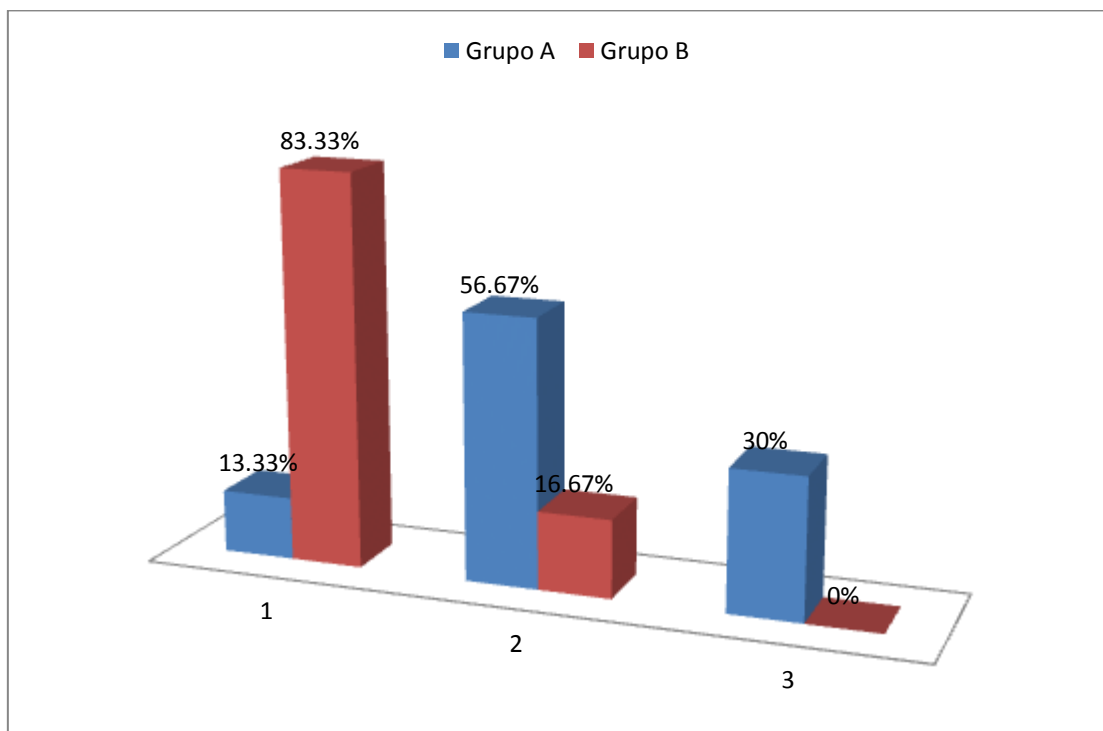
Grado de sedación según escala de Ramsay

Grado	Grupo A	%	Grupo B	%
1	4	13.33	25	83.33
2	17	56.67	5	16.67
3	9	30	0	0
	30	100	30	100

Fuente: boletas de recolección de datos

Gráfica No. 3

Grado de sedación según escala de Ramsay



Fuente: boletas de recolección de datos

VII. DISCUSION Y ANALISIS

El objetivo principal del estudio fue valorar el tiempo analgésico del midazolam cuando se utiliza por vía epidural, para lo anterior se realizó una comparación entre los dos grupos, el grupo A que fueron pacientes a quienes se les administró 3 mg de midazolam en la preparación del bloqueo y el grupo B que fueron el grupo control. Se contabilizó el tiempo desde que se administró el bloqueo hasta el momento en que las pacientes requirieron analgesia en la unidad de recuperación. Se obtuvo para el grupo A un tiempo promedio de analgesia de 120 minutos y 3 segundos, para el grupo B se obtuvo un tiempo promedio de 81 minutos 16 segundos, una diferencia de 39 minutos y 14 segundos entre ambos reflejando esto que el midazolam sí prolongó más de media hora la analgesia proporcionada por el bloqueo con lidocaína más epinefrina. Lo anterior es apoyado también pues al realizar el análisis estadístico entre ambos grupos se obtuvo un valor de p en 0.035 que como indica que existe una diferencia significativa para ambos grupos.

En cuanto a la regresión del bloqueo motor el grupo A tuvo un tiempo promedio de regresión de 118 minutos, y para el grupo B fue de 97 minutos, se obtuvo una diferencia promedio de 21 minutos observándose la regresión más lenta para el grupo de pacientes a quienes se les administró midazolam en el bloqueo.

El grado de sedación para el grupo que recibió midazolam el mayor porcentaje se encuentra en un grado de sedación 2 con 17 pacientes (56.67%), en segundo lugar grado de sedación 3 con 9 pacientes (30%) y en tercer lugar grado de sedación 1 con 4 pacientes (13.33%). En el grupo control el 83.33% de las pacientes (25) presentaron grado de sedación 1; los resultados anteriores demuestran que el midazolam por la vía epidural ofrece una sedación adecuada, esto se refleja porque en el grupo B más del 80% de los pacientes presentaron escalas de sedación 1 que son pacientes ansiosos y agitados completamente despiertos, por el contrario el grupo A el mayor porcentaje se localiza en los grados de sedación 2 y 3 que son escalas en que los pacientes se encuentran tranquilos relajados, responden a órdenes verbales y son capaces de conservar permeables las vías respiratorias por sí mismos.

VIII. CONCLUSIONES

- 8.1. El midazolam utilizado por vía epidural es una buena alternativa pues ofrece analgesia post operatoria, no se observaron efectos secundarios importantes que ocasionen algún riesgo cuando se utiliza por dicha vía, comparado cuando se utilizan opioides por la misma vía.
- 8.2. Aunque el midazolam ofrece efecto analgésico, se debe de combinar con otros fármacos como aines, para un mejor control del dolor, debido a que el tiempo total de analgesia del mismo no es por mucho tiempo.
- 8.3. El Midazolam via epidural es una buena alternativa para brindar cierto grado de sedación sin riesgo de depresión respiratoria importante sobre todo en pacientes sometidas a cesáreas quienes en la mayoría de veces ingresan a sala de operaciones ansiosas lo que provoca intranquilidad y poca colaboración de las mismas.
- 8.4. El midazolam no retarda significativamente la recuperación del bloqueo motor ni del bloqueo sensitivo cuando se utiliza por vía epidural, esto ofrece ventaja significativa pues al no prolongar la recuperación del bloqueo no prolonga la estadía de los pacientes en la unidad de recuperación post anestésica y al ocasionar analgesia mejora el confort de las pacientes cuando se recuperan de la cirugía.
- 8.5. Existe una significancia estadística que apoya el efecto analgésico del midazolam por vía epidural.

IX. RECOMENDACIONES

- 9.1. Se debe de implementar el uso de midazolam en la preparación de los bloqueo pues se ha observado que la analgesia inmediata que provoca en las pacientes es adecuada y que disminuye las necesidades de uso de analgésicos en el post operatorio inmediato.
- 9.2. Se utilice midazolam vía epidural sobre todo porque además de analgesia provoca sedación y el riesgo de efectos adversos como depresión respiratoria es bastante bajo, además al ofrecer sedación mejora en parte la estancia en quirófano de las pacientes pues disminuye la ansiedad que las mismas presentan.
- 9.3. Se debería de promover el uso del midazolam via epidural pues no prolonga significativamente el tiempo de estadía de los pacientes en la unidad de cuidados post anestesia, pero si mejora el confort de los mismos en dicho servicio al mejorar significativamente el dolor inmediato de las mismos.

X. BIBLIOGRAFIA

1. Amador, Serge. Dr. "Midazolam vs. Fentanil como coadyuvantes en la anestesia epidural en pacientes sometidas a hernioplastia inguinal o umbilical". Hospital Antonio Lenin Fonseca. Managua 2005.
2. Barasha, cullen, Stoetling. "Anestesia clínica". III edición, volumen 2 pag 1537, 1542, 1546. McGraw Hill Interamericana Editores. S.a. de CV.
3. Bridge, D. et al. Brith Journal of anestesia. Vol 87. 2007.
4. Bernal, Gabri. Dra. "Estudio Comparative entre bupivacaina mas fentanyl por via epidural para el control del dolor obstétrico". Anestesiología latina. México 2004.
5. Bueno, Mario Dr. "Analgésicos morfínicos". Anestesiología Mexicana en Internet 2005.
6. Cabrera Juan. "Fisiopatología del dolor". Revista diagnostico. Vol. 46 octubre 2007
7. Canto Jones. "Bloqueo epidural, conceptos básicos". Disponible en www.anestesia.com.mx
8. Curso de dolor agudo. Abordaje global del síndrome doloroso. Hospital la Paz 2006
9. De la Torre, "Guía práctica del dolor agudo post operatorio". 1ª edición Madrid 2001
10. Finkel, Diana. Et al. "El dolor post operatorio". Revista hospital General Mejía. Buenos Aires Vol. VIII, 2005.
11. Fiscella, L. "Aspectos generales del dolor post operatorio". Revista Argentina de Anestesia, Vol 48 2000.
12. Heresi Edward. "Dolor Agudo". Guías para el manejo del dolor. Colombia 2005
13. Herrera Cineseros. "Analgesia post operatoria". Disponible en www.anestesiologiacarabobo.com/articulo/analgesiapostoperatoria.htm.
14. Higgins, Luis. Dr. "Cronología de la anestesiología". Anestesiología Mexicana en Internet.
15. Hospital de Bioetica del HIGA. Curso de formación en bioética para enfermería en la atención del paciente en el fina dela vida. Argentina 2004
16. Karl, Tyler. Dr. "Respiatory depresión with low dose caudal morphine". Canada 2006
17. Leighton, b. "Advances in obstetric anesthesia", Annual refresh course lectures and clinica update program.

18. Muñoz. A. "Dolor post operatorio aspectos básicos y clínicos". Publicaciones Mediterráneas Chile 2002.
19. Pierre, M. Dr. "Efecto analgésico del midazolam peridural". Anestesiología mexicana en internet.
20. Pineda, Marco, et al. "Levobupivacina comparación con ropivacaina para bloqueo caudal". Revista Mexicana de anestesiología. Vol. 24, No. 3 México 2004
21. Ruiz, Darlin. Dra. "Midazolam como coadyuvante en la anestesia peridural en pacientes sometidas a cesáreas". Hospital escuela Bertha Calderón Roque. Managua 2004.
22. Reinoso Francisco, et al. "Lidocaína with fentanyl compared to morphine, for epidural analgesia obstetrical and pediatric anesthesia". Madrid Spain. May 2006.
23. Rubico Pascual, et al. "Unidad del tratamiento del dolor agudo, una experiencia de seis años". Revista española de anestesia 2006.
24. Snawly, N. Manejo del dolor agudo en el post operatorio. MEDIACRIT, Julio 2004. vol 1
25. Skehan, Malon, Burckely, Md. "Sedation and analgesia in adult patient. Evaluation of a stage dose system based on body weight for use in abdominal interventional Radiology". Radiology, EEUU 2000. vol. 216 .
26. T. Nishiyuma, T. Matsukawua. "Continuos epidural administration of midazolam and bupivacaina for post operative analgesia."
27. Vincent J. Collins. "Anestesia General y Regional". III edición, volume 2. Pag 1608, 1609.
28. White P. "Manual de fármacos en anestesia". 1ª edición, México 2001.
29. Wlody A. "complication of regiona anestesia in obstetrician". Clinical obstetrician and gynecology 2005.
30. Zakowski M. "complication associated with regional anestehsia in the obstetrician patient". Revista perinatología México 2002

XI. ANEXOS

ANEXO No. 1

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias Médicas, Fase IV

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Postgrado de Anestesiología

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por este medio yo: _____ de _____ años con

Numero de afiliación _____ y cédula registro _____ y numero _____.

Acepto formar parte del estudio **EFFECTO ANALGESICOS DEL MIDAZOLAM POR VIA EPIDURAL**, habiéndome explicado con anterioridad que se trata de un tratamiento nuevo pocas veces probado, el tipo de estudio, los objetivos y la metodología del mismo estoy de acuerdo en que se me incluya.

DECLARO que he sido informada por el médico responsable de los posibles efectos secundarios, de la importancia de este estudio y que la información tabulada será estrictamente confidencial. Además de que puedo en cualquier momento revocar mi consentimiento sabiendo que lo anterior no afectará mi atención en dicho centro asistencial.

ESTOY SATISFECHA con la información obtenida y he podido formular las preguntas que he creído convenientes y se me han aclarado todas las dudas planteadas.

En consecuencia **DOY MI CONSENTIMIENTO** para que se me incluya en dicho estudio.

FIRMA O HUELLA DIGITAL DE LA AFILIADA

Anexo No. 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: _____ Edad: _____ Fecha: _____

Peso: _____ Kg. Talla: _____ mts. ASA: _____

Volumen total del bloqueo: _____ ml

Descripción de la preparación:

- Lidocaina mas epinefrina al 2%: _____ mg/ _____ ml
- Midazolam: _____ mg/ _____ ml
- Agua tridestilada _____ ml

Nivel del bloqueo sensitivo a los 10 minutos: _____

Nivel del bloqueo motor a los 10 minutos: Bromage _____

Nivel de sedación de la paciente: Ramsay _____

Hora de inicio del bloqueo: _____

Hora en que la paciente requirió analgesia: _____

Hora en que moviliza completamente las piernas la paciente: _____

Tiempo de regresión del bloqueo motor: _____ minutos.

Tiempo de regresión del bloqueo sensitivo: _____ minutos.

Tiempo analgésico Total: _____ minutos.

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“EFECTO ANALGESICO DEL MIDAZOLAM VIA EPIDURAL”** para propósitos de consulta académica, sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción total o parcial.