



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, O. D.
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

“INCIDENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLOGICAS EN ANALGESIA POSTOPERATORIA CON INFUSIÓN EPIDURAL”

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD DE:

ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. LOURDES ILIANA BRIONES SÁNCHEZ

ASESOR:

DRA. PAULINA GONZALEZ NAVARRO



MÉXICO, D. F.

DICIEMBRE 2009



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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

Dr. José Álvarez Vega

Jefe del Servicio de Anestesiología

Hospital General de México

Dra. Paulina González Navarro

Médico Anestesióloga adscrita al Servicio de Infectología

Hospital General de México

AGRADECIMIENTOS

AGRADEZCO PRINCIPALMENTE A **DIOS**, LA LUZ QUE ME GUÍA EN CADA PASO.

A MI MADRE LULÚ POR SU EMPEÑO Y ESFUERZO EN MI EDUCACIÓN QUE NO HA SIDO UNA TAREA FÁCIL, SIN EMBARGO, LO HIZO CON MUCHO AMOR.

A MI PADRE HUMBERTO POR ESFORZARSE EN ESTAR AHÍ COMO UN GRAN AMIGO SINCERO APOYÁNDOME.

A MI ESPOSO JHOSELL POR SU AMOR Y SU APOYO INCONDICIONAL; PORQUE HEMOS CRECIDO JUNTOS EN TODOS LOS ASPECTOS.

A MIS HERMANOS GINA Y JORGE PORQUE SU PRESENCIA EN MI VIDA ME LLENA DE FELICIDAD Y APRENDIZAJE, ME HAN IMPULSADO A SEGUIR ADELANTE.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS PORQUE EL CAMINO FUE SINUOSO, PERO CON SU PRESENCIA Y APOYO ALIGERARON LA CARGA Y MANTUVIERON MI RUTA.

A MIS MAESTROS POR SU EJEMPLO Y ENSEÑANZA DE ESTA PROFESIÓN Y COMPARTIR CONMIGO LO MÁS VALIOSO: SALIR ADELANTE CON UN PACIENTE SIN DOLOR.

ÍNDICE

Resumen	1
Capítulo I	
1.1 Introducción	2
1.2 Antecedentes	3
1.3 Analgesia Epidural Continua	3
1.4 Complicaciones de la Analgesia Epidural Continua	6
Capítulo II	
2.1 Planteamiento del problema	9
2.2 Justificación	9
2.3 Hipótesis	10
2.4.1 Objetivo general	10
2.4.2 Objetivos específicos	10
Capítulo III	
3.1 Tipo de estudio	11
3.2 Población y tamaño de la muestra	11
3.3 Criterios de inclusión	11
3.4 Criterios de exclusión	11
3.5 Criterios de eliminación	12
3.6 Definición de las variables	12
3.6.1 Variable dependiente	12
3.6.2 Variables independientes	12
3.7 Procedimiento	13
3.8 Aspectos éticos y de bioseguridad	14
3.9 Relevancia y expectativas	15
3.10 Resultados	16
3.11 Discusión	25
3.12 Conclusión	27
Anexos	28
Referencias Bibliográficas	33

RESUMEN

La analgesia epidural para el control del dolor postoperatorio, se ha venido desarrollando con el fin de modificar las alteraciones adversas neuroendocrinas y sistémicas observadas después de una cirugía mayor. Esta técnica de analgesia se desarrolla con anestésicos locales, opioides, fármacos adyuvantes o bien una combinación de ellos, que se mantiene a concentraciones continuas con un ritmo de 2-10 ml/h, por medio del uso de bombas de infusión a través del catéter epidural. Esta técnica no es inocua, se han reportado complicaciones neurológicas que nos llevaron a hacer un análisis de la incidencia de complicaciones por analgesia epidural postoperatoria con bomba de infusión elastomérica en el Hospital General de México. En el servicio de Anestesiología se utiliza esta práctica analgésica sin un registro de datos demográficos de los pacientes y sin seguimiento de los mismos; por lo tanto se desconoce la frecuencia y tipo de complicaciones neurológicas que presentan. El objetivo de este proyecto fue conocer la incidencia de complicaciones neurológicas que se presentan; esto a través de realizar un registro de pacientes que recibieron analgesia epidural postoperatoria en un periodo de tiempo dado, así como realizar la visita post-anestésica a las 24 horas después del inicio de la analgesia epidural postoperatoria y registrar las complicaciones. Los resultados obtenidos se analizaron con el programa estadístico SPSS versión 17, por medio de estadística descriptiva e inferencial y para el contraste de hipótesis se realizó la prueba de Ji- cuadrada. La Analgesia epidural postoperatoria se realizó en 80 pacientes en un periodo de un mes en el Hospital General de México, las complicaciones neurológicas se presentaron en el 24 % de los pacientes de las cuales las alteraciones sensitivas se presentaron en el 22.5% de los casos y motoras 6.3%.

Palabras claves: Analgesia epidural postoperatoria, complicaciones neurológicas.

INTRODUCCIÓN

La analgesia epidural para el control del dolor postoperatorio, se ha venido desarrollando con el fin de modificar las alteraciones adversas neuroendocrinas y sistémicas observadas después de una cirugía mayor. Esta técnica de analgesia se desarrolla con anestésicos locales, opioides, fármacos adyuvantes o bien una combinación de ellos, que se mantiene en concentraciones continuas a un ritmo de 2-10 ml/h, por medio del uso de bombas de infusión a través del catéter epidural; esta técnica no es inocua, se han reportado complicaciones neurológicas que nos llevan a hacer un análisis de la incidencia de complicaciones por analgesia epidural postoperatoria que actualmente se desconoce el Hospital General de México.

La práctica de esta técnica se ha venido llevando a cabo desde principios de 1980³ en donde se han reportado complicaciones que van desde neuropatía transitoria hasta abscesos epidurales que ameritan tratamiento neuroquirúrgico.¹ Otro tipo de efectos adversos registrados que hasta cierto punto son esperados son: náusea, vómito, sedación, depresión respiratoria e hipotensión, que no será el enfoque de este estudio.

Como se ha realizado en algunas publicaciones las complicaciones neurológicas no son reportadas como incidencia, sino como casos clínicos aislados provocados por la analgesia epidural.^{5, 6, 7} Esta es la causa de que exista una gran variedad reportada de la incidencia de complicaciones entre hospitales y países.¹

En el Hospital General de México se ha utilizado esta práctica analgésica sin un registro de datos demográficos de los pacientes, localización de inserción de catéter, fármacos utilizados y por ende la frecuencia y tipo de alteraciones neurológicas que presentan los pacientes; las complicaciones presentadas por la analgesia epidural postoperatoria continua a través de bombas de infusión elástica no son diagnosticadas y se desconoce la incidencia de las mismas, esto debido a que no se realiza la visita post-anestésica. En la revisión realizada por Cameron C. y col. 2007¹ reportan una incidencia de 0.04% de absceso epidural en pacientes con analgesia. Pero es posible que alteraciones sensitivas,

motoras o un déficit neurológico menor transitorio sea subestimado debido a falta de seguimiento.⁴ La probabilidad de presentar alteraciones neurológicas se incrementa cuando se tiene como antecedente factores de riesgo para la analgesia epidural como: Diabetes mellitus, Neuropatías pre-existentes y tipo de Fármacos utilizados.²

ANTECEDENTES

En 1931, la necesidad de mantener la anestesia en bloqueos nerviosos con anestésicos locales de vida media corta, llevo a Aburel en París a prolongar por primera vez una analgesia con un sistema de bloqueo paravertebral continuo, esto a través de insertar un catéter de seda en una aguja lumbar larga. Una década después Manalan y Lundy introdujeron catéteres y agujas más finas; posteriormente Touhy en 1945 diseñó una aguja con la punta de Huber curvada, y Curbelo (1949) adaptó esta aguja para el bloqueo epidural continuo. El catéter epidural evoluciono de polietileno, cloruro de polivinilo, nailon y politetrafluoroetileno, y se utilizó durante la cirugía.¹¹

Después de los beneficios de la utilización del catéter epidural durante la cirugía, Cleland en 1949 ideó una aplicación de analgesia neuroaxil mediante el catéter epidural continuo con dosis intermitentes para analgesia postoperatoria, y en 1980 se generaliza su utilización para el manejo del dolor postoperatorio¹³, primero a través de sistemas de infusión continua electrónicos y posteriormente con bombas de infusión elastoméricas portátiles.

ANALGESIA EPIDURAL CONTINUA

La analgesia epidural continua se define como la analgesia proporcionada a través de un catéter insertado epidural por el cual se administran anestésicos locales, opioides, fármacos adyuvantes o una combinación de estos; ha sido utilizada con grandes beneficios perioperatorios aún no igualados con la analgesia sistémica.¹⁴

La técnica de analgesia epidural continua se realiza con una gran variedad de opciones incluidas la elección y dosis de agentes analgésicos, la localización de la colocación del catéter, y el inicio o duración del uso postoperatorio¹⁴. La incorrecta elección de alguna de las opciones anteriores lleva a un fracaso en la analgesia y la presencia de complicaciones de la técnica.

FARMACOS EPIDURALES. Anestésicos locales: cuya localización de acción en el espacio epidural no se ha precisado, pero se encuentra en las raíces nerviosas espinales, el ganglio dorsal de la raíz o bien la misma médula espinal; se utilizan en la analgesia epidural continua con excelentes resultados en combinación con analgésicos opioides, no así como único elemento de la infusión epidural debido a la significativa tasa de fallo y a la relativamente alta incidencia de hipotensión y bloqueo motor.¹⁴ Los que más frecuentemente se utilizan en México dado sus propiedades farmacocinéticas son Bupivacaína y Ropivacaína a concentraciones analgésicas 0.0625-0.125% y 0.1-0.2% respectivamente, la concentración debe ser menor cuando se encuentra en combinado con opioide.

Opioides: tienen algunas diferencias en cuanto a la localización de acción según su solubilidad, es decir, lipofílico e hidrofílico. Esto crea cierta controversia, los opioides lipofílicos (p. ej., fentanilo o sufentanilo) sugieren analgesia sistémica; mientras los hidrofílicos (p. ej., morfina, hidromorfona) analgesia sobre todo espinal y se consideran el “gold-standard” en analgesia epidural continua.¹⁵ De acuerdo a lo anterior se realiza la selectividad medular de los opioides. Tabla 1. Las dosis de opioides epidurales se encuentran en la Tabla 2. Las ventajas que ofrece la combinación de anestésicos locales-opioides, superan a la administración única de cada una de ellos, se sugiere que actúan en forma aditiva y la combinación disminuye las dosis y concentraciones de fármacos que provocan alteraciones y efectos adversos.

Tabla 1. Grado de selectividad medular de los opioides en dolor postoperatorio

Opioide	Epidural
Morfina	Alta
Hidromorfina	Alta
Metadona	Moderada
Alfentanilo	Muy baja
Sufentanilo	Muy baja
Fentanilo*	Baja
Meperidina ^o	Desconocida

* La selectividad medular parece ser mayor en la mujer embarazada, así como su administración en forma de bolos.
^o El efecto anestésico local dificulta la determinación del mecanismo de producción de la analgesia (Modificado de Bernards)¹⁵

Tabla 2 Dosis de opioides epidurales

Fármaco	Dosis única epidural*	Infusión única epidural*
Fentanilo	50-100 mcg	25-100 mcg / hr
Sufentanilo	10-50 mcg	10-20 mcg / hr
Alfentanilo	0.5-1 mg	0.2 mg / hr
Morfina	1-5 mg	0.1-1 mg / hr
Hidromorfina	0.5-1 mg	0.1-0.2 mg / hr
Meperidina	20-60 mg	10-60 mg / hr
Metadona	4-8 mg	0.3-0.5 mg / hr

* Las dosis están basadas en el uso de opioides solos. Las unidades varían entre los agentes (mg frente mcg).¹⁴

Fármacos adyuvantes. Dentro de estos se menciona la clonidina y adrenalina. La clonidina desarrolla su efecto analgésico a través de la vía noradrenérgica descendente, la dosis epidural usada es 5-20 μ /h, se limita su aplicación debido a sus efectos secundarios (hipotensión, bradicardia y sedación) dependientes de la dosis. La adrenalina se utiliza para aumentar el bloqueo sensitivo se administra una concentración de 2-5 μ / ml.

COMPLICACIONES DE LA ANALGESIA EPIDURAL CONTINUA.

Las complicaciones potenciales de esta técnica podrían disminuir su aceptación. Estas se han descrito principalmente como lesión neurovascular durante la colocación del catéter epidural y reacción adversa a los fármacos analgésicos epidurales.¹⁶

Dentro de las complicaciones se han descrito meningitis, absceso epidural y hematoma epidural con una frecuencia baja; esto se ha relacionado con punción dural, septicemia, catéter epidural por tiempo prolongado, técnica no estéril de colocación de catéter y uso asociado de anticoagulantes.¹⁶ Sin embargo estas complicaciones debido a su cuadro clínico son diagnosticadas y referidas para su tratamiento; no sucede así, con los síntomas transitorios neurológicos descritos como alteraciones sensoriales y/o motoras.

La incidencia de parestesias con catéteres espinales (33%) fue reportada por Dripps en 1950; así como alta incidencia de trauma nervioso y el potencial neurotóxico de los Anestésicos Locales. Rayne sugirió que el potencial neurotóxico de estos agentes asociado con anestesia espinal continua puede resultar dañina por exponer al tejido neural por tiempo prolongado o en dosis repetidas (sobre todo cuando se utilizan soluciones concentradas) de anestésicos locales.¹⁷ Actualmente se acepta que todos los anestésicos locales pueden ser neurotóxicos per se y pueden producir cambios estructurales y funcionales persistentes aún a dosis terapéuticas. Por décadas han sido reconocidas el síndrome de cauda equina, aracnoiditis adhesiva, meningitis aséptica como complicaciones de la anestesia espinal en general (epidural o intratecal).

La neurotoxicidad se confina al sitio o región neural donde se administra el fármaco; debido a esto la evaluación no incluye pares craneales porque solo estamos administrando anestésicos locales en nervios raquídeos.

ALTERACIONES DE LA SENSIBILIDAD. En el entendido de que una lesión mecánica o química nos conduce a una inflamación local de las raíces nerviosas posteriores y esta es capaz de producir dolor por irritación de las fibras que transmiten el dolor; también la irritación provoca otros cambios sensitivos del tipo de las parestesias, que describiremos en la Tabla 3.¹² Estas pueden o no estar acompañadas de bloqueo motor.

Tabla 3	Cambios sensitivos
Parestesia	Sensación espontánea de hormigueo, cosquilleo o toque eléctrico.
Hiperestesia	Sensación en que los estímulos táctiles se aprecian de forma exagerada.
Hipoestesia	Disminución de la sensibilidad a estímulos táctiles.
Disestesia	Sensación anormal desagradable dolorosa.
Hiperalgnesia	Respuesta aumentada a un estímulo doloroso.

Alodinia	Dolor a un estímulo que normalmente no provoca dolor.
Anestesia	Ausencia completa de todas las formas de sensibilidad.

ALTERACIONES MOTORAS. Se presentan como complicación o efecto colateral por el uso de anestésicos locales, dependiente de la susceptibilidad individual al fármaco o bien a concentraciones altas del fármaco, su descripción se enuncia en la Tabla 4.

Tabla 4	Alteración motora
0	Ausencia de contracción
1	Contracción sin movimiento
2	Movimiento completo sin oposición ni gravedad
3	El movimiento puede vencer la acción a la gravedad
4	Movimiento con resistencia parcial
5	Movimiento con resistencia máxima

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La falta de conocimiento de las complicaciones neurológicas provocadas por la Analgesia Epidural Postoperatoria (AEP), nos lleva a incurrir en descuidos en la técnica de colocación de catéter,^{3, 4} o en una valoración inadecuada de pacientes que por sus condiciones clínicas muestran mayor predisposición a desarrollar alteraciones neurológicas.^{2, 9} Así mismo la falta de seguimiento de los pacientes en el postoperatorio y por lo tanto del registro de complicaciones, favorece el pensamiento de que no existen complicaciones por la Analgesia Epidural Postoperatoria, cuando en realidad es muy probable que no sean diagnosticadas y evaluadas.

Debido a lo anterior actualmente no tenemos un registro completo referente a las alteraciones neurológicas en pacientes sometidos a cirugía mayor (cirugía torácica oncológica, abdomino-pélvica, y cirugía de coloproctología); que reciben analgesia epidural postoperatoria; se plantea con este estudio conocer el tipo de población que recibe la AEP y la incidencia de complicaciones neurológicas provocadas por la analgesia epidural postoperatoria.

JUSTIFICACIÓN

Este proyecto se lleva a cabo debido a que actualmente en el Hospital General de México no se realiza un registro de pacientes a quien se administra analgesia epidural postoperatoria, por tal motivo se desconoce la incidencia de complicaciones provocadas por esta técnica analgésica. La realización de la AEP mejora las condiciones cardiovasculares, pulmonares, gastrointestinales, inmunológicas, etc., que condicionan una rápida alta hospitalaria¹⁶; no ocurre de esta manera si presenta complicaciones de la técnica como son las alteraciones neurológicas o bien fallo en la analgesia. La realización de este proyecto nos permitirá evaluar en cuales casos se presentan complicaciones, para perfeccionar la técnica de AEP, y que esto se vea reflejado económicamente con menor tiempo de

recuperación postoperatoria, menor gasto de recursos en analgésicos de rescate al dolor y pronta alta hospitalaria; además de la satisfacción del paciente sin dolor ni complicaciones.

HIPÓTESIS

La incidencia de complicaciones por Analgesia epidural postoperatoria con bomba de infusión elastomérica en el Hospital General de México es alta del tipo alteraciones neurológicas transitorias.

OBJETIVO GENERAL

Realizar un registro de la incidencia de complicaciones neurológicas debido a la utilización de analgesia epidural postoperatoria durante 24 horas, con bombas de infusión elastomérica en el Hospital General de México.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un registro demográfico de los pacientes que reciben analgesia epidural postoperatoria durante 24 hrs.
- Registrar los fármacos utilizados en la analgesia epidural postoperatoria, dosis, concentración y el ritmo de infusión.
- Diagnosticar las alteraciones neurológicas provocadas por la AEP.
- Registrar el fallo en la analgesia epidural.

METODOLOGÍA

TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

Se plantea realizar un estudio observacional prospectivo.

POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

La población son los pacientes post operados con analgesia epidural continua administrada con bombas de infusión elastoméricas en el Hospital General de México, O.D.

Por conveniencia se evaluarán durante el periodo de un año a partir de la autorización del protocolo por el Comité de Ética.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes estado físico ASA del 1 al 3.
- Pacientes postoperados manejados con analgesia epidural continua con bomba de infusión elastomérica durante 24 hrs.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes estado físico ASA mayor o igual a 4, debido a que cursan con inestabilidad hemodinámica, alteraciones en la coagulación, alteraciones del estado de alerta o síndrome confusional metabólico.
- Pacientes que cursen con alguna neuropatía, es decir, alteraciones de la sensibilidad y/o motoras principalmente en la mitad inferior del cuerpo; por ejemplo neuropatía diabética, vejiga neurogénica, patología de columna vertebral, lumbalgía, etc.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- Pacientes que retiren su consentimiento informado
- Pacientes que presenten punción advertida de Duramadre o anestesia epidural transoperatoria insuficiente (Bloqueo fallido).
- Pacientes que no presenten registrado en el expediente los fármacos utilizados en la bomba de infusión elastomérica.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Variable dependiente	Tipo de variable	Definición teórica	Definición operacional	Medición
Complicaciones Neurológicas	Cualitativa nominal	Alteración sensitiva o motora provocada por la presencia de un factor externo.	Interrogatorio directo y exploración física.	Alteración sensitiva, alteración motora o mixta.
Variable independiente				
Edad	Cuantitativa discreta.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual.	Interrogatorio directo	Años
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Identidad de acuerdo a características físicas genitales.	Interrogatorio directo	Femenino o Masculino
ASA	Cualitativa Ordinal	Estado físico actual de un paciente.	Se obtendrá de la hoja de anestesia.	Del 1 al 6

Anestésicos locales	Cualitativa nominal	Fármaco que bloquea la conducción del nervio, alterando la propagación del potencial de acción del axón.	Se obtendrá de la hoja de anestesia.	Bupivacaína y Ropivacaína
Opioides	Cualitativa nominal	Fármaco analgésico que actúan en receptores específicos del Sistema Nervioso Central para la modulación del dolor.	Se obtendrá de la hoja de anestesia.	Fentanilo, Sufentanilo y Morfina.

PROCEDIMIENTO

Se realizó una visita post-anestésica en el área de hospitalización, en la cual bajo consentimiento, se entrevistó al paciente sometido a un procedimiento quirúrgico manejado con analgesia epidural postoperatoria con bomba de infusión elastomérica durante 24 horas, con el fin de recabar los datos demográficos del paciente, así como también de ser positiva la entrevista a alguna complicación se realizó una exploración física.

La exploración física se desarrolló momentos después de la entrevista, está basada en la delimitación de la zona afectada, a través del tacto superficial con el roce de una torunda de algodón o la palpación para valorar la sensibilidad; y a través de movimiento sin oposición o con oposición proporcionada por la gravedad o en contra de la fuerza aportada por el explorador.

Los datos sobre la bomba de infusión elastomérica se obtendrán del registro anestésico.

La información recibida se registrará en una hoja de recolección de datos la cual se anexa.
Anexo 1

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

FECHA	ACTIVIDAD
Marzo-Abril	Revisión bibliográfica
Abril-Mayo	Planteamiento del problema y elaboración de hipótesis
Junio	Elaboración del proyecto
Junio-Agosto	Presentación de proyecto de investigación
Septiembre	Realización del proyecto de investigación
Octubre	Primer reporte parcial

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó mediante el programa SPSS versión 17.

El análisis estadístico se realizó por medio de estadística descriptiva e inferencial.

Para el contraste de hipótesis se realizó la prueba de Ji- cuadrada.

ASPECTOS ETICOS Y DE BIOSEGURIDAD

A los pacientes se les presentó la carta de consentimiento informado (Anexo 2), posteriormente al aceptar, se realizó revisión de la hoja de anestesia, entrevista, y solo al presentar positiva la entrevista para alguna complicación neurológica se realizó una exploración física, la información obtenida se registró en la hoja de recolección de datos. Debido al tipo de estudio no se pone en riesgo físico a ninguna persona y se obtendrá

información sobre el tipo de complicaciones que se presentan con la analgesia epidural postoperatoria.

RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

Este proyecto de investigación inicialmente se publicará como tesis y será de utilidad para el servicio de Anestesiología del Hospital General de México para iniciar futuras líneas de investigación y publicar el resultado en algún medio de divulgación científica.

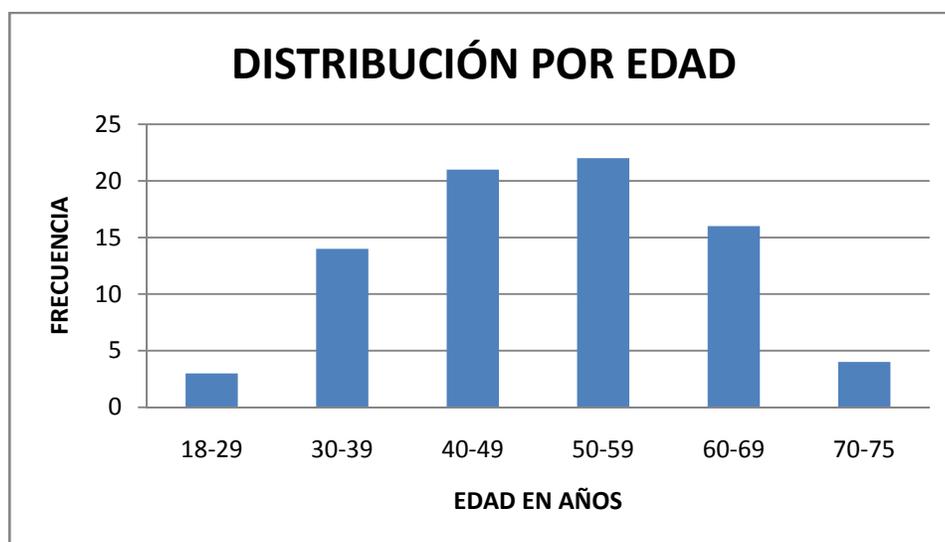
RECURSOS DISPONIBLES

El costo del proyecto será cubierto en su totalidad por los autores del mismo. Los recursos con los cuales se trabajara son los siguientes:

- Médico Anestesiólogo Adscrito al Servicio de Anestesiología
- Médico Residente del Servicio de Anestesiología
- 250 de Hojas de recolección de datos
- Bolígrafos
- Torundas de algodón
- Computadora con el programa Windows XP
- Programa SPSS versión 17
- Impresora Epson cx5900

RESULTADOS

Resultados pre-eliminares del proyecto de investigación con título “INCIDENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS EN ANALGESIA POSTOPERATORIA CON INFUSIÓN EPIDURAL” con No. de registro DIC/09/203/03/105. Se obtuvieron 80 pacientes manejados con Analgesia Epidural Postoperatoria correspondientes al total de pacientes en un mes. Se realizó visita post-anestésica a las 24 horas después de la cirugía, y se registró en las hojas de recolección sus datos demográficos los cuales fueron los siguientes:



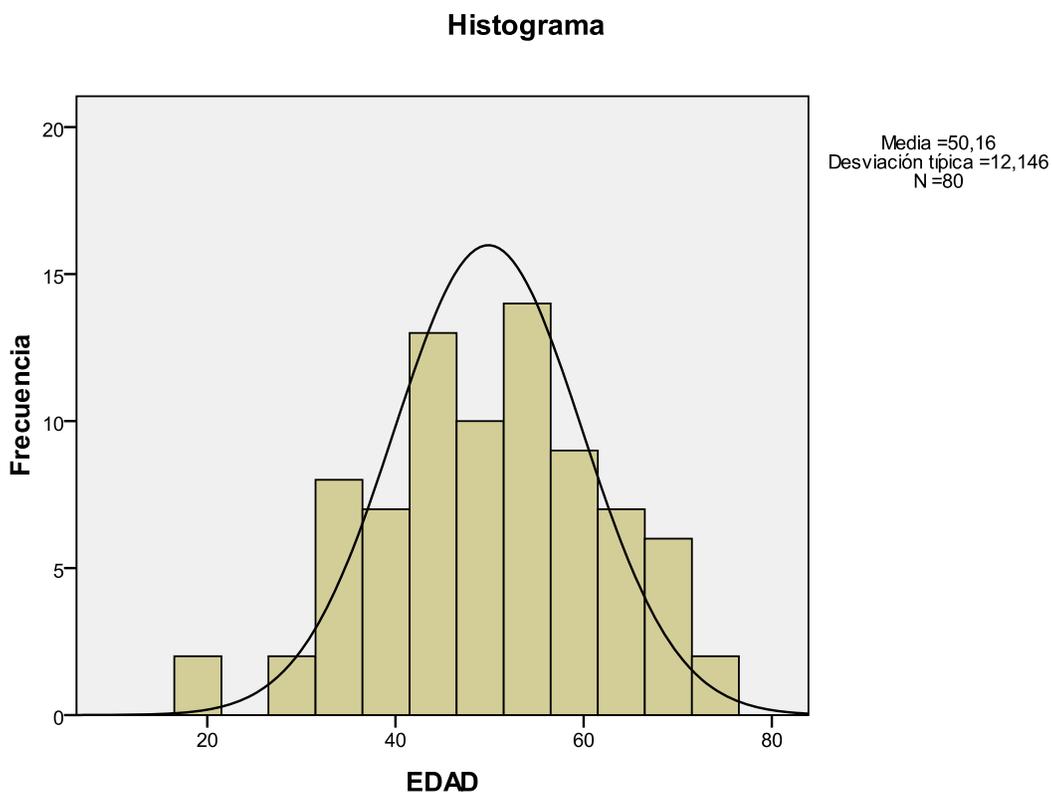
Gráfica 1: Distribución por edad de pacientes con Analgesia Epidural Postoperatoria.

Estadísticos

EDAD

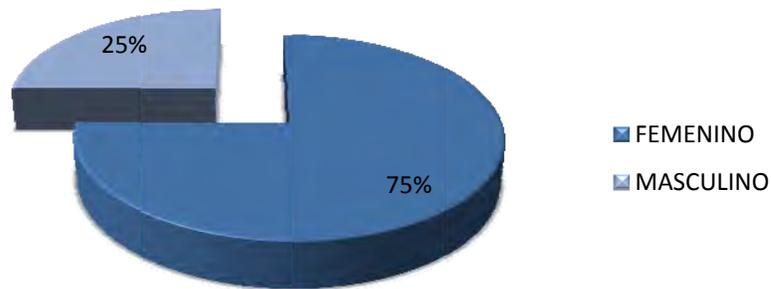
N	Válidos	80
	Perdidos	0
Media		50,16
Mediana		50,00
Moda		44
Desv. típ.		12,146
Mínimo		19
Máximo		74

Tabla 5: Valores estadísticos para edad e Histograma correspondiente.



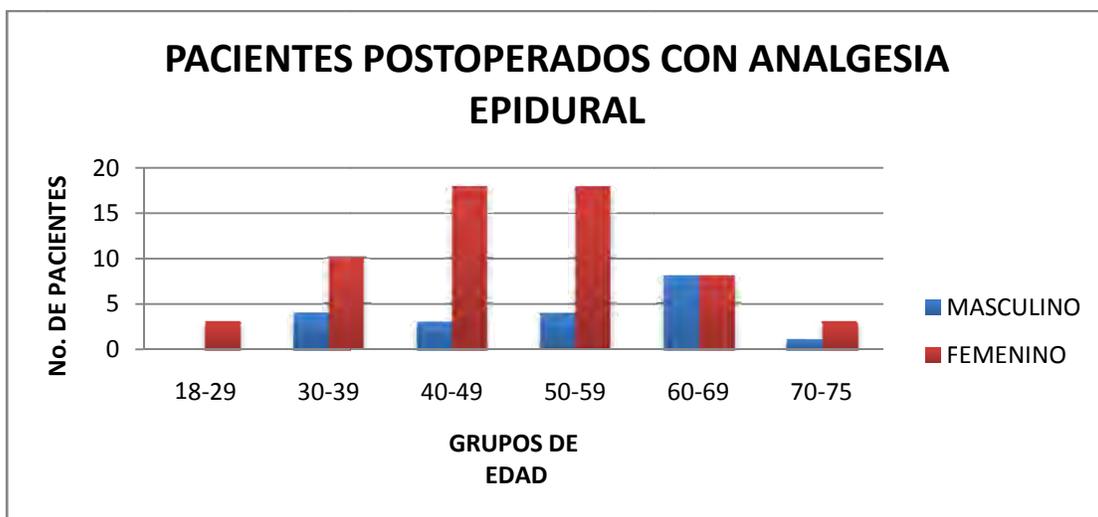
De acuerdo a la Grafica 1, se evaluaron pacientes con Analgesia Epidural Postoperatoria de 19 a 74 años de edad (Tabla 1), en su mayoría sexo Femenino (75%) según se representa en la Grafica 2, estos pacientes fueron sometidos a cirugía de Coloproctología 21 casos (26%), Ginecología 6 casos (7%), Ginecología oncológica 35 casos (44%) y Oncología 18 casos (23%).

DISTRIBUCIÓN POR SEXO



Grafica 2: Distribución por sexo de pacientes con Analgesia Epidural Postoperatoria.

Del sexo femenino la mayor incidencia de pacientes con Analgesia Epidural Postoperatoria fue el grupo de Edad de 40 a 59 años, para el sexo masculino el grupo de Edad con mayor incidencia de Analgesia Epidural Postoperatoria es de 60-69 años como se puede observar en la Grafica 3.



Grafica 3: Pacientes con Analgesia Epidural Postoperatoria distribuidos por sexo y grupos de edad.

La frecuencia de los pacientes manejados con Analgesia Epidural Postoperatoria según Estado físico ASA (Anexo 3) fueron en su mayoría ASA 2 con un 65% como se observa en la Tabla 6.

		ASA			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	15	18,8	18,8	18,8
	2	52	65,0	65,0	83,8
	3	13	16,3	16,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Tabla 6: Frecuencia y Porcentaje de pacientes según su Estado Físico ASA a quien se manejo con Analgesia Epidural Postoperatoria.

La Analgesia Epidural Postoperatoria que se realiza en el Hospital General de México según los resultados obtenidos se realiza en un 91% de los casos con Bomba de infusión elastomérica marca Baxter, seguida de la marca Eclipse (Home pump) con un 8% y con solo una mención la marca Dosi-Fuser que representa el 1%. En cuanto al ritmo de infusión el 99% de los casos se maneja a 2 ml/hr, solo se encontró un caso de 2.7 ml/hr lo que representa el 1%.

Se utilizo anestésico local para la Analgesia Epidural Postoperatoria en el 100% de los casos, los anestésicos locales utilizados fueron Bupivacaína (92.5%) en concentraciones de 0.125% y 0.5%, y Ropivacaína (7.5%) en concentraciones de 0.083%, 0.09%, 0.1% y 0.2% (Tabla 7 y 8).

ANESTESICO LOCAL

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos <i>BUPIVACAINA</i>	<i>74</i>	<i>92,5</i>	<i>92,5</i>	<i>92,5</i>
ROPIVACAINA	6	7,5	7,5	100,0
Total	80	100,0	100,0	

Tabla 7: Anestésico local utilizado en la Bomba de infusión elastomérica, para Analgesia Epidural Postoperatoria.

CONCENTRACIÓN^a

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0,083%	1	1,3	1,3	1,3
0,090%	2	2,5	2,5	3,8
0,100%	1	1,3	1,3	5,0
<i>0,125%</i>	<i>72</i>	<i>90,0</i>	<i>90,0</i>	<i>95,0</i>
0,200%	2	2,5	2,5	97,5
<i>0,500%</i>	<i>2</i>	<i>2,5</i>	<i>2,5</i>	<i>100,0</i>
Total	80	100,0	100,0	

a. En color azul se muestra la concentración que pertenece a la Bupivacaína.

Tabla 8: Concentración del Anestésico local utilizado en la Bomba de infusión elastomérica para Analgesia Epidural Postoperatoria.

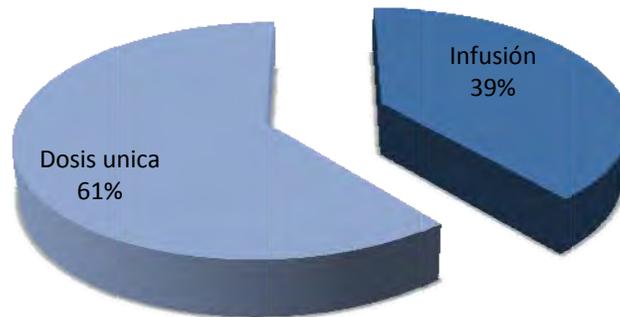
Encontramos que la combinación de Anestésico local y Opiode para Analgesia Epidural Postoperatoria se presento en el 40% de los casos (Tabla 9), de los cuales en infusión solo se presento en el 39% de los casos, debido a que en su mayoría el fármaco Opiode se administro en dosis única (Grafica 4).

OPIOIDE PERIDURAL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	32	40,0	40,0	40,0
	NO	48	60,0	60,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

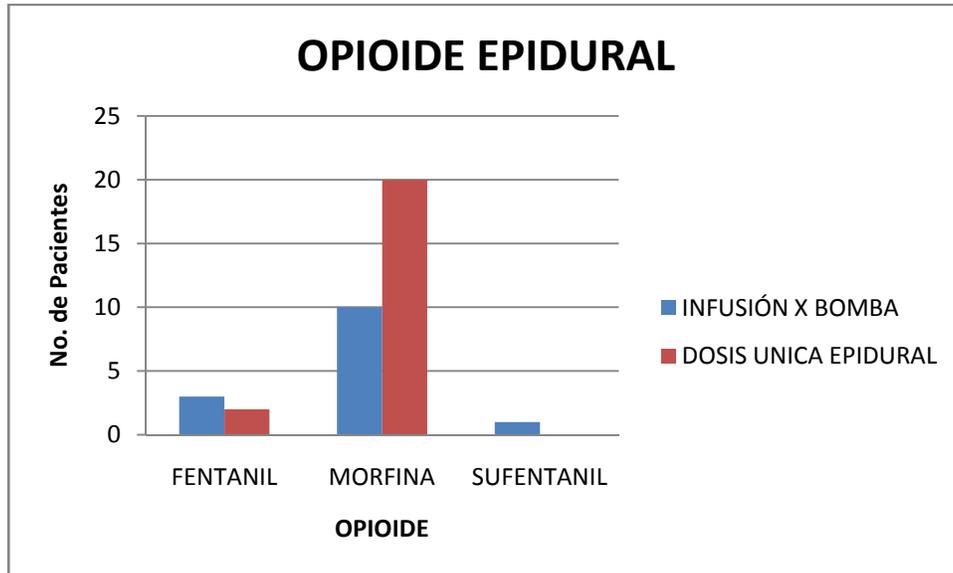
Tabla 9: Analgesia Epidural Postoperatoria manejada con Opioide.

OPIOIDE



Grafica 4: Forma de administración del Opioide.

El Opioide que se utilizó mayormente fue la Morfina en dosis total de 0.5 mg a 3 mg, seguido de Fentanil de 100 a 200 μ dosis total y Sufentanil a 30 μ dosis total. Grafica 5.

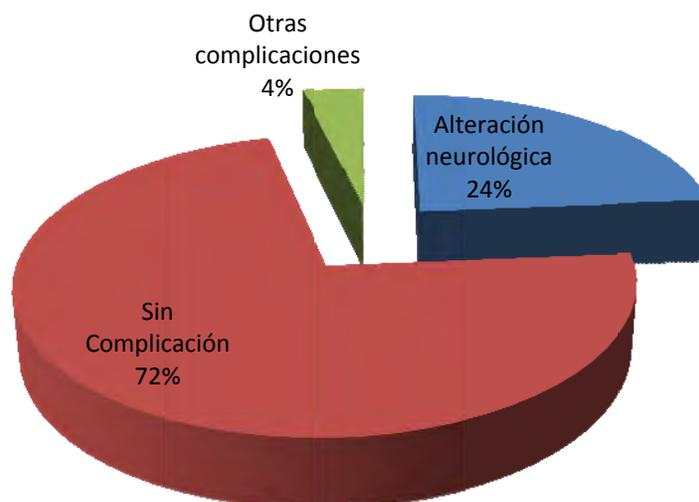


Grafica 5: Opiode epidural utilizado para Analgesia Epidural.

Como fármaco adyuvante se utilizo Clonidina 38 μ en dosis única, en el 1% de los pacientes con Analgesia Epidural Postoperatoria.

COMPLICACIONES

Ahora bien, en los pacientes manejados con Analgesia Epidural Postoperatoria y visitados 24 hrs después, se reportaron el 72% sin ningún tipo de complicación, el 24% con alguna alteración neurológica, ya sea sensitiva o motora y el 4% presento complicaciones del tipo Retención urinaria y Lumbalgia (Grafica 6).



Grafica 6: Complicaciones de la Analgesia Epidural Postoperatoria a las 24 hrs.

Las complicaciones neurológicas que se presentaron fueron alteraciones sensitivas y/o motoras transitorias, es decir, la Analgesia Epidural Postoperatoria a las 24 horas, no presento complicaciones mayores como están descritas, por ejemplo: Absceso epidural, Hematoma epidural o Síndrome de Cauda-equina. La incidencia de alteraciones sensitivas y motoras transitorias no se encontraba reportada para el servicio de Anestesiología del Hospital General de México.

Las alteraciones de la sensibilidad se presentaron con una frecuencia de 22.5% (Tabla 6), entre las que se mencionaron Parestesia 8 casos (44%), Anestesia 4 casos (22%), Hipoestesia 4 casos (22%) y en dos casos se manifestaron alteraciones de la sensibilidad simultáneas en diferentes zonas Parestesia – Hipoestesia (6%) y Parestesia – Disestesia (6%).

ALTERACIONES DE LA SENSIBILIDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	18	22,5	22,5	22,5
	NO	62	77,5	77,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Tabla 6: Alteraciones de la sensibilidad en pacientes manejados con Analgesia Epidural Postoperatoria.

Las alteraciones motoras se presentaron en el 6.3% (Tabla 7) de los pacientes con Analgesia Epidural, 4 casos acompañaban a la alteración de la sensibilidad, según la escala de Daniels a la exploración presentaron Movimiento que vence la gravedad 3 casos (60%), Contracción sin movimiento 1 caso (20%) y Ausencia de contracción 1 caso (20%).

ALTERACIONES MOTORAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	5	6,3	6,3	6,3
	NO	75	93,8	93,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Tabla 7: Alteraciones motoras en pacientes manejados con Analgesia Epidural Postoperatoria.

Para concluir con los objetivos planteados acerca de una Analgesia Epidural Postoperatoria satisfactoria a las 24 horas de haber iniciado la misma, se encontró que el 73.8% si la tuvo, es decir, 59 pacientes presentaron un EVA (Anexo 4) menor o igual a 3.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos fueron analizados por medio de Chi-cuadrado de Pearson y se obtuvo que en el análisis de Complicaciones neurológicas variable dependiente con las diferentes variables independientes (Edad, Sexo, ASA, Anestésico local y Opioide) no hay dependencia. Por lo tanto se analizó la concentración del anestésico local (Tabla 8 y 9), se encontró que las complicaciones neurológicas tienen correlación con la concentración del anestésico local en la bomba de infusión elastomérica.

Las Complicaciones neurológicas transitorias descritas como alteraciones de la sensibilidad y motoras están relacionadas con la concentración del Anestésico local empleado para Analgesia Epidural Postoperatoria a través de bombas de infusión elastomérica; no así para el resto de las variables estudiadas (Edad, Sexo, ASA, Tipo de Anestésico local y Opioide).

La incidencia de alteraciones neurológicas (24%) fue alta si se compara con la descrita en las publicaciones anteriores (0.04%)¹, con la reserva de que en el periodo analizado en el Hospital General de México no se presentaron complicaciones mayores como se describen en la bibliografía.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,904 ^a	5	,113
Razón de verosimilitudes	8,473	5	,132
N de casos válidos	80		

a. 10 casillas (83,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,24.

Tabla 8: Pruebas de chi-cuadrado para la concentración de Anestésico local.

Tabla de contingencia CONCENTRACIÓN * COMPLICACIONES NEUROLOGICAS

			COMPLICACIONES NEUROLOGICAS		Total
			SI	NO	
CONCENTRACIÓN	0,083%	Recuento	0	1	1
		% dentro de CONCENTRACIÓN	,0%	100,0%	100,0%
	0,090%	Recuento	1	1	2
		% dentro de CONCENTRACIÓN	50,0%	50,0%	100,0%
	0,100%	Recuento	0	1	1
		% dentro de CONCENTRACIÓN	,0%	100,0%	100,0%
	<i>0,125%</i>	<i>Recuento</i>	<i>15</i>	<i>57</i>	<i>72</i>
		<i>% dentro de CONCENTRACIÓN</i>	<i>20,8%</i>	<i>79,2%</i>	<i>100,0%</i>
	0,200%	Recuento	1	1	2
		% dentro de CONCENTRACIÓN	50,0%	50,0%	100,0%
	<i>0,500%</i>	<i>Recuento</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>2</i>
		<i>% dentro de CONCENTRACIÓN</i>	<i>100,0%</i>	<i>,0%</i>	<i>100,0%</i>
Total		Recuento	19	61	80
		% dentro de CONCENTRACIÓN	23,8%	76,3%	100,0%

a. En color azul se muestra la concentración que pertenece a la Bupivacaína.

Tabla 9: Tabla de contingencia relaciona Concentración de Anestésico local con Complicaciones neurológicas.

CONCLUSIÓN

La Analgesia epidural postoperatoria se realizo en 80 pacientes en un periodo de un mes en el Hospital General de México, se realizo con mayor frecuencia en el grupo de edad de 50-59 años, predominantemente sexo femenino (75%); los pacientes a quienes se les manejo con Analgesia epidural postoperatoria presentaron una mayoría Estado físico ASA 2 (65%).

La Analgesia epidural postoperatoria es realizada con bombas de infusión elastomérica marca Baxter a un ritmo de infusión de 2 ml/hr, el anestésico local mayormente utilizado es Bupivacaína a 0.125%, solo en el 40% de la Analgesia epidural postoperatoria se utilizo opioide y en el 1% Clonidina como fármaco adyuvante. La morfina fue el analgésico opioide más utilizado.

Las complicaciones neurológicas se presentaron en el 24 % de los pacientes de las cuales las alteraciones sensitivas se presentaron en el 22.5% de los casos y motoras 6.3%. Las complicaciones neurológicas presentadas fueron transitorias.

Las complicaciones neurológicas transitorias tienen relación con la concentración de Anestésico local empleado, no así con la Edad, Sexo, ASA, tipo de Anestésico local y Opioide. Por lo tanto, realizar la Analgesia Epidural Postoperatoria con opioide a dosis adecuadas, nos permitirá utilizar concentraciones diluidas de anestésico local, y tener menor riesgo de sufrir complicaciones neurológicas.

INCIDENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLOGICAS EN ANALGESIA POSTOPERATORIA CON INFUSION EPIDURAL.

Anexo 1

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha: / /

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Pabellón / Cama: _____ Expediente: _____

Diagnóstico pre-quirúrgico: _____ ASA: _____

Cirugía realizada: _____

Anestésico local administrado y dosis total en quirófano: _____

Opioide o adyuvante administrado y dosis total en quirófano: _____

Nivel de Bloqueo: _____

Bomba infusión (marca): _____ Contenido de bomba y ritmo de infusión: _____

_____.

EXPLORACIÓN FISICA:

A) SENSIBILIDAD

Alteraciones subjetivas: SI () NO ()

Tipo: - Parestesias. ¿Siente usted sus piernas hormigueadas o entumidas? SI () NO ()

- Hipoestesia. Cuando lo tocan ¿siente usted menos? SI () NO ()

- Hiperestesia. Cuando lo tocan ¿siente usted como si fuera por más tiempo?
SI () NO ()

- Anestesia. ¿Siente usted... (región del cuerpo, según nivel del catéter)?
SI () NO ()

- Hiperalgesia ¿Le provoca dolor cuando lo tocan? SI () NO ()

- Alodinia. ¿Le duele con cualquier roce? SI () NO ()

Localización: _____

B) MOTORAS

Alteraciones motoras: SI () NO ()

- 5 Movimiento con resistencia máxima
- 4 Movimiento con resistencia parcial
- 3 El movimiento puede vencer la acción a la gravedad
- 2 Movimiento completo sin oposición ni gravedad
- 1 Contracción sin movimiento
- 0 Ausencia de contracción

Localización: _____

C) ¿HAY COEXISTENCIA INMEDIATA DE ALTERACIONES MOTORAS Y SENSITIVAS? SI () NO ()

INCIDENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLOGICAS EN ANALGESIA POSTOPERATORIA CON INFUSION EPIDURAL.

Anexo 2

Hoja 1/2

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. El proyecto de investigación corresponde a una investigación sin riesgo.
2.
 - I. La manera en que trataron el dolor posterior a su cirugía fue a través de un dispositivo conectado directo a su columna por el cual se administra medicamento cada hora de manera automática, con este dispositivo se obtienen muchos beneficios entre ellos una alta del hospital rápida, pero esta técnica también puede presentar complicaciones, desafortunadamente actualmente no se sabe el tipo y frecuencia de las complicaciones, por lo tanto este proyecto se realiza para saber cuáles y cuantas complicaciones se tienen por el desarrollo de esta técnica.
 - II. Previa autorización se realizarán unas preguntas para saber si usted tiene algún malestar relacionado con el dispositivo de medicamento de su espalda, si las respuestas son positivas, se le revisará para ver de qué tipo son las molestias y la zona del cuerpo se presentan.
 - III. Esto no representa ningún riesgo para su salud, ya que el procedimiento no interviene en su estado físico, solo se realizará una revisión del tratamiento para el dolor ya efectuado.
 - IV. Gracias a la revisión de 24 horas después de la cirugía, se encontraran complicaciones provocadas por la administración de medicamento en la columna que pueden resolverse informando al médico tratante. Además de que en futuros pacientes se evitará que sucedan complicaciones.
 - V. No se realizarán procedimientos alternativos ventajosos para usted.
 - VI. Si existe alguna duda acerca del procedimiento que vamos a realizar (interrogatorio y revisión física) nos lo puede hacer saber en cualquier momento, así como también alguna aclaración de riesgo y beneficio para el paciente.
 - VII. Este consentimiento para realizar el procedimiento se puede retirar en cuanto se solicite, sin que esto afecte su tratamiento o su estancia en el Hospital.

- VIII. La información obtenida a través de la entrevista y la revisión se mantendrá de manera confidencial sin que sea señalado posteriormente por su participación.
- IX. Será informado del resultado obtenido en su entrevista, aunque este sea motivo para retirarse del estudio.
- X. Debido a que en este estudio no se pone en riesgo su salud, ni se toman decisiones acerca de su tratamiento, no hay necesidad de alguna indemnización o tratamiento médico agregado por parte de esta institución.
- XI. Este estudio no provoca gastos adicionales al paciente y su familia.
- XII. Este estudio no amerita referencia para atención médica.

**Declaro que haber leído y comprendido el consentimiento informado y
acepto participar en el estudio**

Nombre y firma del paciente* o
representante legal

Nombre y firma de testigo
Dirección

Nombre y firma de testigo
Dirección

* En caso de que el sujeto a investigar no supiera firmar se imprimirá su huella digital y firmará otra persona que el designe a su nombre.

Para cualquier aclaración en relación a este estudio, podrá dirigirse con la Dra. Hilda Hidalgo Loperena, Presidenta de la Comisión de Ética del Hospital General de México, al teléfono 27892000 Ext. 1164 y 1368 o bien con el investigador responsable de este proyecto la Dra. Paulina González Navarro, Médico adscrito al servicio de Anestesiología del Hospital General de México, al teléfono 27892000 Ext. 1440.

Lugar y fecha

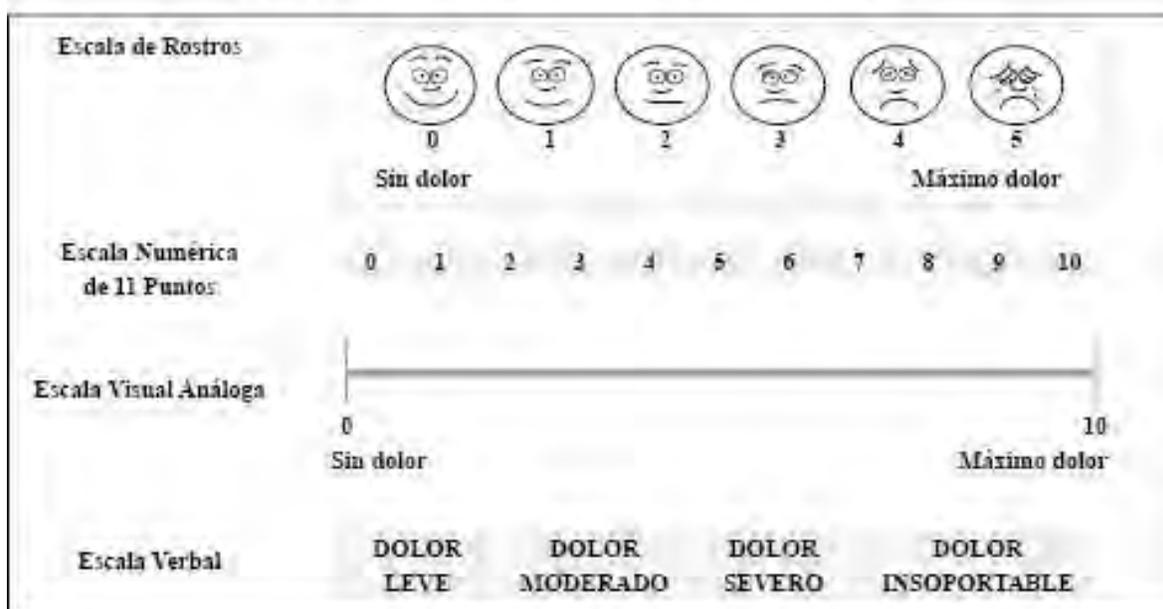
Anexo 3

TABLA 1 Clasificación del estado físico del paciente de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA)

ASA I	Paciente sano
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve que no limita su actividad (HTA leve, DM controlada con dieta, broncopatía crónica controlada...)
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica grave que limita su actividad, pero no es incapacitante (enfermedad arterial coronaria con angina, DMID, insuficiencia respiratoria, obesidad mórbida...)
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica grave incapacitante, que es una amenaza constante para su vida (insuficiencia cardíaca, angina inestable, arritmia cardíaca intratable, insuficiencia respiratoria, hepática, renal o endocrina avanzada...)
ASA V	Paciente moribundo cuya supervivencia probablemente no supere las 24 horas, con o sin intervención
U	Cuando el procedimiento quirúrgico se realiza con carácter urgente se añade una U al estado físico previamente definido

Anexo 4

Figura 1. Escalas para valoración de la intensidad del dolor



REFERENCIAS

1. Cameron C., Scout D., McDonald Wendy, et al.: A Review of Neuroaxial Epidural Morbidity. *Anesthesiology* 2007; 106:997-1002
2. Brull R., McCartney C., Chan V., et al.: Neurological Complications After Regional Anesthesia: Contemporary Estimates of Risk. *Anesth Analg* 2007; 104:965-74
3. Wheatley R., Schug S., Watson D.: Safety and Efficacy of postoperative epidural analgesia. *Br J Anaesth* 2001; 87:47-61
4. Horlocker T., Abel M., Messick J, et al.: Small Risk of Serious Neurologic Complications Related to Lumbar Epidural Catheter Placement in Anesthetized Patients. *Anesth Analg* 2003; 96:1547-52
5. Abaza K., Bogod D.: Cerebrospinal fluid-cutaneous fistula and pseudomonas meningitis complicating thoracic epidural analgesia. *Br J Anaesth* 2004; 92:429-31
6. Zeidan A., Narchi P., Goujard E. et al.: Postoperative nerve irritation syndrome after epidural analgesia in a six-years-old child. *Br J Anaesth* 2004;92:146-8
7. Etienne de Médicis, De León O.: Reversible Paraplejia Associated with Lumbar Epidural Analgesia and Thoracic Vertebral Metastasis. *Anesth Analg* 2001; 92:1316-8
8. Carrascosa A. J., Molina J. A.: Complicaciones neurológicas de los bloqueos perimedulares en anestesia regional. *Rev Neurol* 1999; 29(6):572-579.
9. Hebl James R., Kopp Sandra L., Schroeder Darrell R., et al.: Neurologic Complications After Neuraxial Anesthesia or Analgesia in Patients with

Preexisting Peripheral Sensorimotor Neuropathy or Diabetic Polyneuropathy.
Anesth Analg 2006; 103:1294-9

10. Gülcü Nebahat, Karaaslan Kazim, Koçoğlu Hasan, et al.: A new method for epidural catheter fixation.
11. Bromage P. R.: Analgesia epidural continua. Analgesia epidural. Salvat Editores 1984; 163-183.
12. Gilman S., Winans N. S.: Dolor y temperatura. Neuroanatomía y neurofisiología clínicas de Manter y Gatz. 9ª Edición, Editorial El Manual Moderno; Capítulo 6, página.54, 55.
13. Barash Paul G., Cullen Bruce F., Stoelting Robert K., et al.: Control del dolor agudo posoperatorio. Anestesia clínica. Tercera edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana; Vol. II, Capítulo 54, página 1554.
14. Miller Ronald D., Dolor agudo postoperatorio. Miller Anestesia. Sexta edición. Editorial Elsevier; Vol. 2, Capítulo 72, página 2738-2743.
15. Mugabure B, Echaniz E, Marin M. Physiology and clinical pharmacology of epidural and intratecal opioids. Rev Soc Esp Dolor 2005; 12: 33-45.
16. Moraca Robert J., Sheldon David G., Thirlby Richard C. The Role of Epidural Anesthesia and Analgesia in Surgical Practice. Ann Surg 2003; 238: 663-673.
17. Peyton P. J. Complications of continuous spinal anaesthesia. Anaesth Intens Care 1992; 20: 417-438.