



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

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

“CONTROL DEL DOLOR POST OPERATORIO CON ANALGESIA EPIDURAL CONTINUA CON BOMBAS DE INFUSIÓN ELASTOMÉRICA”

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE
LA ESPECIALIDAD EN:

ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DR CARLOS JHOSELL ENRÍQUEZ LÓPEZ

ASESORES:

DRA PAULINA GONZALEZ NAVARRO

DRA YLIAN RAMIREZ TAPIA

DR JORGE CORTES LÓPEZ



MÉXICO D.F. AGOSTO 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.

AUTORIZACION DE TESIS

Dr. José Álvarez Vega
Jefe del servicio de anestesiología.

Asesores de Tesis:

Dra. Paulina González Navarro
Médico adscrito al Servicio de Infectología del Hospital General de México

Dra. Ylian Ramírez Tapia
Jefe del Departamento de Registro y Seguimiento del Proyectos
Dirección de Investigación Hospital General de México

Dr. Jorge Cortes López
Medico Anestesiólogo adscrito al servicio de recuperación
del Hospital General de México.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A ti Papá por ser el mejor padre del mundo, por ser mi mayor ejemplo, mi principal fortaleza, mi amigo, mi todo.

A ti Iliana porque a pesar de que han sido fuertes los vientos has caminado a mi lado en todo momento, gracias por todo tu apoyo, por el amor que me das y por ser parte de mi vida, te amo.

A Oralia, Adelfo y Gaddiel que me han apoyado siempre incondicionalmente desde el primer momento que conformamos una familia.

A mi Tía Esperanza y a mi primo Alejandro que siempre están presentes a pesar de la distancia.

A mis amigos que a pesar de brindarles poco tiempo siempre están cuando los he necesitado.

A mis compañeros y amigos de la residencia que me han compartido sus conocimientos, que hemos reído, sufrido y luchado juntos por sacar adelante a los pacientes, ha sido un honor haber compartido este sueño con ustedes.

A mis maestros que siempre han tenido la paciencia para transmitir sus conocimientos.

A la Dra. Ylian que incondicionalmente me apoyo para la realización de esta tesis.

A la Dra. Paulina por brindarme la oportunidad de participar en este proyecto y por su empeño, entusiasmo y apoyo puesto mientras estuvo a cargo de los residentes.

Al Dr. Jorge Cortes quien desde el primer día me ha brindado su amistad y sus conocimientos.

A Dios por ser tan generoso conmigo y haberme brindado todos los medios para ser feliz.

CONTENIDO

Prologo	1
Resumen	2
Capitulo I	
1.1 Antecedentes	3
1.1.2 Farmacología peridural	5
1.1.3 Infusores elastoméricos	5
Capitulo II	
2.1 Planteamiento del problema	6
2.2 Justificación	6
2.3 Hipótesis	6
2.4.1 Objetivos generales	7
2.4.2 Objetivos específicos	7
Capitulo III	
3.1 Tipo de estudio	7
3.2 Población y tamaño de la muestra	7
3.3 Criterios de inclusión	7
3.4 Criterios de exclusión	8
3.5 Criterios de eliminación	8
3.6 Definición de variables a evaluar	8
3.6.1 Variable dependiente	8
3.6.2 Variables independientes	9
3.7 Procedimiento	10
3.8 Aspectos éticos y de bioseguridad	10
3.9 Relevancia y expectativas	10
3.10 Resultados, Análisis	11
3.11 Discusión	17
3.12 Conclusiones	17
Anexos	19
Bibliografía	23

PROLOGO

La función del anestesiólogo no esta encaminado únicamente al control del dolor y el mantenimiento de la homeostasis de todos los sistemas durante el transoperatorio, sino también es el encargado de prevenir cualquier evento adverso mediante la realización de una adecuada valoración preanestésica y del manejo del dolor en el postoperatorio. El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión presente, la cual provoca múltiples respuestas orgánicas (simpática, metabólica, endocrina, coagulación e inflamatoria), siendo perjudiciales para el paciente, provocando que la estancia hospitalaria sea mayor, aumenten los gastos tanto para los pacientes como para las instituciones publicas. Afortunadamente cada ves es mas el interés de los anestesiólogos en el tratamiento del dolor post operatorio, lo que los ha llevado a buscar diversas técnicas para el control de este y disminuir las complicaciones. Una de estas técnicas es la analgesia epidural continua, la cual es utilizada con frecuencia es el Hospital General de México, motivo por el cual nos ha interesado la realización de este estudio, para evaluar su uso y poder corregir las fallas en beneficio del paciente.

RESUMEN

La analgesia epidural continua representa una gran opción para el control del dolor postoperatorio, ya que ha demostrado brindar grandes beneficios a los pacientes mediante el control de la respuesta orgánica (simpática, metabólica, endocrina, coagulación e inflamatoria) al estrés quirúrgico, siempre y cuando el objetivo principal, que es quitar el dolor, se lleve a cabo. Desafortunadamente en el Hospital General de México no se tiene un registro de los pacientes que presentan control del dolor por la utilización de ésta técnica. Debido a esto, realizaremos un estudio observacional prospectivo, en el cual pretendemos evaluar el control del dolor post operatorio con analgesia epidural continua administrada con bombas de infusión elastoméricas, esto servirá al mismo tiempo como ejercicio para evaluar si se está utilizando correctamente ésta técnica y poder corregir las fallas. Hipótesis: La analgesia epidural continua administrada con bombas de infusión elastoméricas en pacientes post-operados en el Hospital General de México O.D., evita el dolor postoperatorio en la mayoría de los pacientes. Para este estudio evaluaremos a los pacientes post operados con analgesia epidural continua con bombas de infusión elastoméricas en el Hospital General de México, O.D. durante el periodo de un año (julio 2009 - julio2010). Se evaluará el dolor en el post operatorio inmediato, a las 12 horas y a las 24 horas por medio de la escala visual análoga, se registraran los datos en la hoja de recolección de datos para su posterior análisis. El análisis se hará por medio de estadística descriptiva.

Palabras clave: Analgesia epidural continua, bombas elastoméricas, analgesia post operatoria.

ANTECEDENTES:

La definición mas reconocida de dolor es la utilizada por la asociación internacional del estudio del dolor, la cual dice que *es Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión presente o potencial o descrita en términos de la misma*¹.

El dolor agudo peri operatorio se define como aquel que se presenta en un paciente que se habrá de intervenir quirúrgicamente, ya sea asociado a la enfermedad preexistente, al procedimiento quirúrgico o a una combinación de ambos. De acuerdo a cifras publicadas en la Encuesta Nacional de Salud (2003), las intervenciones quirúrgicas (no-obstétricas) constituyen la segunda causa de internamiento hospitalario en el país; documentando que el 20% de las mujeres y el 30% de los hombres se hospitalizaron debido a esta causa. Lo anterior sugiere que en México, el dolor agudo peri operatorio es un síndrome frecuentemente observado. En este sentido, se ha documentado que el 96.3% de los pacientes hospitalizados en nuestro país tiene dolor y en los EUA el 80% de los enfermos intervenidos quirúrgicamente lo presenta.²

La medición del dolor es algo complejo, debido a esto se han postulado diversos test para su evaluación, la mas utilizada es sin duda la escala verbal análoga (EVA), la cual consiste en una línea recta, habitualmente de 10 cm de longitud, con las leyendas "SIN DOLOR" y "DOLOR MAXIMO" en cada extremo. El paciente anota en la línea el grado de dolor que siente de acuerdo a su percepción individual, midiendo el dolor en centímetros desde el punto cero (SIN DOLOR). En el caso del dolor agudo peri operatorio, se ha identificado que una puntuación en la escala verbal análoga de 1 a 4 corresponde a dolor leve, de 5 a 7 a moderado y de 8 a 10 a severo.²

Debido a la necesidad de aliviar el dolor, desde la antigüedad, se han buscado nuevas opciones para el control del mismo, una de las técnicas más utilizadas actualmente es la analgesia epidural. La técnica de analgesia raquídea fue descrita por Bier y Tuffler en 1898 y la analgesia epidural sacra por Sicard y Cathelin en 1901. Cleland ideó en 1949 una aplicación de la analgesia neuroaxial central mediante un catéter epidural continuo para analgesia postoperatoria. La analgesia fue mantenida por uno a cinco días después de la operación con bolos intermitentes de anestésico local. Aunque se obtuvo analgesia efectiva, un bloqueo simpático significativo acompañó a la analgesia y todos los pacientes requirieron al menos una dosis de vasopresor. Los efectos adicionales de esta técnica, como los de cualquier régimen de dosis intermitente, fueron los niveles fluctuantes de la analgesia observados a medida que el efecto comienza a desaparecer y el personal médico requerido para reinyectar al paciente periódicamente.³ La primera reseña publicada de uso de opioides en una anestesia raquídea se debe a un cirujano rumano, Racoviceanu-Pitesti que presentó su experiencia en París en 1901. Behar y cols. publicaron el primer artículo de uso de morfina epidural para tratamiento del dolor en "The Lancet" en 1979. Ha pasado casi un siglo hasta conseguir la utilización rutinaria de opioides vía espinal como tratamiento analgésico intra y postoperatorio, del trabajo del parto y del dolor crónico.⁴

Al observar las desventajas de las dosis intermitentes de los anestésicos locales y sus complicaciones se recomendó subsecuentemente la infusión continua de anestésicos locales en el neuroeje central como una alternativa. Las técnicas de infusión continua tienen la finalidad de proporcionar al paciente una analgesia más potente, duradera y selectiva.⁵ La infusión continua de anestésicos locales simplificó el mantenimiento de la analgesia, pero los anestésicos locales en concentraciones suficientes para aliviar el dolor casi siempre causaron bloque sensorial y motor ocasional. Estos efectos indeseables posoperatorios del bloqueo motor y sensorial prohíben la deambulación, un factor importante en la convalecencia postoperatoria. Otras complicaciones que se han descrito son la administración intratecal accidental, problemas relacionados con infección, hematoma epidural, depresión respiratoria y alteraciones neurológicas.³

La utilización del bloqueo epidural como modalidad analgésica y como técnica anestésica ha demostrado ser efectiva sobre el control de la respuesta orgánica (simpática, metabólica, endocrina, coagulación e inflamatoria) al estrés quirúrgico. Los opioides epidurales disminuyen esta respuesta, de forma similar a los administrados parenteralmente.^{6,7} En general, se puede decir que la analgesia epidural a nivel cerebral mejora el nivel cognitivo post operatorio y reduce los accidentes vasculares cerebrales; a nivel cardiovascular reduce los infartos al miocardio, mejora la permeabilidad de los injertos vasculares, reduce la pérdida sanguínea, reduce la necesidad de transfusión y reducción de trombosis venosa profunda; a nivel pulmonar reduce las infecciones pulmonares, el embolismo pulmonar, la depresión respiratoria, la hipoxemia y el tiempo de intubación; a nivel endócrino reduce los niveles séricos de las catecolaminas; en el aparato gastrointestinal reduce el íleo; en lo que se refiere a nivel renal reduce la insuficiencia renal aguda, y con todo esto se logra que los pacientes se recuperen con mayor rapidez y esto se ve reflejado en la economía de los pacientes y de las instituciones.^{8,9}

Varias técnicas de colocación de catéteres epidurales se han descrito e incluyen abordajes torácicos, lumbares, sacros o caudales. El objetivo al instalar catéteres epidurales para infusión debe ser la colocación de la punta del catéter al nivel espinal que corresponda al dermatoma que inerva el área quirúrgica planeada, esto provoca que se requieran menores volúmenes de anestésico local y menores rangos de infusión para obtener analgesia satisfactoria, con un menor riesgo de acumulación o toxicidad. En la siguiente tabla se describen la localización recomendada para la inserción del catéter epidural de acuerdo al tipo de cirugía:

Localización recomendada de la inserción del catéter epidural para la intervención quirúrgica¹³		
Localización de la incisión	Ejemplo de intervenciones quirúrgicas	Colocación de 1 catéter epidural
Torácica	Reducción pulmonar, mastectomía radical, toracotomía, timectomía	T4-8
Abdominal alta	Colecistectomía, esofagectomía, gastrectomía, resección hepática, Whipple.	T6-8
Abdominal media	Cistoprostatectomía, nefrectomía.	T7-10
Abdominal baja	Reparación de aneurismas aórticos abdominales, colectomía, prostatectomía radical, histerectomía total abdominal.	T8-11
Extremidad inferior	Derivación femoropoplítea, artroplastia total de cadera o rodilla.	L1-L4

La mayor consideración al instalar catéteres epidurales para infusión es el riesgo potencial de infección, en el cual se considera que el tiempo es el principal factor, no así la edad o la posición. La duración más segura para dejar la analgesia epidural en infusión se considera de 48 a 72 h. Si se requiere de más tiempo se debe tunelizar el catéter subcutáneamente.¹⁰

Farmacología epidural.

Los Anestésicos locales en el espacio epidural tienen como mecanismo de acción producir analgesia, impidiendo la conducción de impulsos eléctricos por las membranas del nervio y el músculo de forma transitoria y predecible, originando la pérdida de sensibilidad en una zona del cuerpo, con ello inhibición de mediadores químicos, que envían la información a través de los haces neoespinotalámico y paleoespinotalámico principalmente, hasta la corteza parietal ascendente, donde se procesa la información.^{7, 11}

Los opioides actúan sobre receptores específicos, ampliamente distribuidos por el sistema nervioso central, así como a nivel periférico. La interacción es saturable y competitiva. La inyección de opioides en el espacio epidural permite su unión a los receptores pre y post-sinápticos de la sustancia gelatinosa del asta dorsal medular.^{12,14} Hay un elevado número de receptores opioides en esta localización, siendo la mayoría receptores mu, seguidos de kappa y delta. La activación de los receptores mu produce analgesia supraespinal y espinal, depresión respiratoria y bradicardia. Los receptores kappa median analgesia espinal y sedación, mientras que los receptores delta participan en la analgesia supraespinal y espinal. Cuando los bloqueamos, se produce una interrupción de la transmisión nociceptiva, sin producir bloqueo simpático ni motor. Tras la administración epidural, se distribuyen hacia la circulación sistémica o bien penetran hasta el LCR para acceder a la médula espinal y producir analgesia. El paso del opioide hacia la circulación o LCR depende fundamentalmente de la liposolubilidad del fármaco. El inicio de la analgesia es más rápido cuanto más liposoluble es el opioide, sin embargo, la duración de acción es menor. Una vez en el LCR, se favorece la difusión rostral y este hecho expone al paciente a mayor riesgo de depresión respiratoria tardía, pero por otro lado, puede ser ventajoso si el catéter epidural se encuentra a cierta distancia de los dermatomas que interesa analgesiar. La combinación de opioides con anestésicos locales es una práctica recomendable, ya que con el opioide conseguiremos una analgesia superior por sinergia y por potenciación del efecto del anestésico local por sensibilización del nervio periférico al fijarse a sus receptores específicos.^{12,14} La administración de opioides por vía epidural confiere un estado de analgesia al tiempo que disminuye el riesgo de efectos adversos asociados a la administración parenteral de estos mismo fármacos.¹² El fentanilo se recomienda sea infundido entre 25 y 100 mcg / h, el sufentanilo de 10 a 20 mcg / h y la Morfina a dosis de .1 a 1 mg /h.¹³

Infusores elastoméricos

Los infusores elastoméricos son recipientes desechables, de diferentes capacidades, de tipo mecánico, que conectados a un catéter epidural permiten la administración en

forma continua durante por lo menos 30 horas, con volúmenes variables, el utilizado en el Hospital General de México permite administrar 2 ml/hora y un volumen de 60 ml. Estos dispositivos son de fácil uso, llenado y de manejar, además tienen la característica de ser portátiles, ligeros, no necesitan conexión eléctrica, ni programación para su función.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a cifras publicadas en la Encuesta Nacional de Salud (2003), las intervenciones quirúrgicas constituyen la segunda causa de internamiento hospitalario en el país; documentando que el 20% de las mujeres y el 30% de los hombres se hospitalizaron debido a esta causa. Lo anterior sugiere que en México, el dolor agudo peri operatorio es un síndrome frecuentemente observado. En este sentido, se ha documentado que el 96.3% de los pacientes hospitalizados en nuestro país tiene dolor. Se ha demostrado que la analgesia epidural continua ofrece grandes beneficios de acuerdo con diversos estudios realizados, en donde se ha observado disminución de la morbilidad y mortalidad peri operatoria, pero también en un gran número de pacientes, el alivio del dolor no se alcanza adecuadamente, ocasionando más gastos al paciente sin ningún beneficio. En el Hospital General de México se ocupa con frecuencia la analgesia epidural continua post operatoria, pero desafortunadamente no se realizan visitas post anestésicas en la mayoría de los casos y no se evalúa el control del dolor. Con éste estudio evaluamos el control del dolor post operatorio en pacientes con analgesia epidural continua administrada con bomba de infusión elastomérica.

JUSTIFICACIÓN

El presente estudio evaluó el control del dolor post operatorio con la utilización de analgesia epidural continua administrada con bombas de infusión elastoméricas, con los resultados obtenidos se obtuvieron algunas consideraciones y se detectaron los principales errores en el uso de esta técnica para el control del dolor en el post operatorio. El control del dolor favorece a una deambulación temprana, a la disminución del riesgo de complicaciones y la estancia intrahospitalaria, lo cual se vera reflejado en la economía del paciente y en su reintegración a su núcleo familiar. Por eso es importante la utilización de esta técnica y corregir las fallas detectadas en la utilización de ésta en el Hospital General de México.

HIPÓTESIS

La utilización de la analgesia epidural continua con bombas de infusión elastoméricas en pacientes post-operados en el Hospital General de México O.D., evita el dolor postoperatorio en la mayoría de los pacientes.

OBJETIVOS

Generales

Evaluar el control del dolor post operatorio con la técnica de analgesia epidural continua administrada con bombas elastoméricas en el Hospital General de México O.D.

Específicos

1. Identificar el nivel de bloqueo.
2. Registrar el tipo de anestésico local utilizado
3. Registrar la concentración de los anestésicos locales utilizados
4. Anotar los adyuvantes utilizados (Morfina, Fentanilo, sufentanilo, clonidina)
5. Identificar el ritmo de infusión de las bombas elastoméricas

METODOLOGÍA

TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional prospectivo.

POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Pacientes post operados con analgesia epidural continua administrada con bombas de infusión elastoméricas en el Hospital General de México, O.D.

El presente estudio es un reporte preliminar del protocolo titulado evaluación del dolor postoperatorio con analgesia epidural continua con bombas de infusión elastoméricas, con clave de registro DIC/09/203/03/071, por lo cual se tomaron en cuenta los casos analizados hasta la fecha.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes post operados con analgesia epidural continua a los que se les haya colocado bomba elastomérica.
- Pacientes con ASA I, II Y III
- Pacientes mayores de 18 años.
- Paciente de cualquier sexo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con ASA mayor o igual a IV
- Menores de 18 años
- Pacientes con dolor de tipo crónico.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Retiro de consentimiento informado por parte del paciente.
- Pacientes complicados durante el procedimiento anestésico quirúrgico el cual amerite terapia intensiva.
- El no registro en el expediente de la dosis o tipo de anestésico local.
- El no registro en el expediente de los coadyuvantes administrados.
- La no especificación del nivel de bloqueo en la hoja de anestesia.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES A EVALUAR Y FORMA DE MEDIRLAS

Variable Dependiente	Tipo de Variable	Definición Teórica	Definición operacional	Medición
Dolor	Cualitativa ordinal	Es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con un daño tisular, real o potencial, o descrita en términos de dicho daño.	Se entrevistara al paciente y se evaluará el dolor post operatorio inmediato, a las 12 horas 24 horas, por medio de la escala verbal análoga (EVA), la cual consiste en una línea recta, de 10 cm de longitud, con las leyendas "SIN DOLOR" y "DOLOR MAXIMO" en cada extremo. El paciente anota en la línea el grado de dolor que siente de acuerdo a su percepción individual, midiendo el dolor en centímetros desde el punto cero (SIN DOLOR)	Ordinal de puntaje 0-10

Variable Independiente	Definición Teórica	Definición operacional	Tipo de Variable	Medición
Edad	Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento	Se obtendrá por interrogatorio directo.	Cuantitativa	Años
Sexo o Género	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	Se realizará por interrogatorio directo	Cualitativa Nominal Dicotómica	Femenino Masculino
Anestésico local	Fármaco que producen reversiblemente bloqueo de conducción del impulso nervioso, reduciendo la permeabilidad de la membrana nerviosa a la entrada de los iones de sodio.	Se obtendrá de la hoja de anestesia el tipo de anestésico local utilizado para la bomba elastomérica.	Cualitativa Nominal	Bupivacaína Lidocaína Ropivacaína
Concentración	Cantidad de una sustancia <u>dada</u> en una unidad específica de una mezcla	Se obtendrá de la hoja de anestesia la concentración a la cual se preparo el anestésico local para la bomba elastomérica.	Cuantitativa Continua	Porcentaje
Dosis	Cantidad de una droga o sustancia necesaria para obtener el efecto deseado.	Se obtendrá de la hoja de anestesia.	Cuantitativa Continua	Miligramos
Adyuvante	Fármaco utilizados en anestesia regional para aumentar el efecto de los anestésicos locales, disminuir su latencia, entre estos se encuentran el fentanilo, sufentanilo, morfina, clonidina, entre otros.	Se obtendrá de la hoja de anestesia.	Cualitativa Nominal	Fentanilo Sufentanilo Morfina Clonidina
Tipo de bomba	Dispositivo que proporciona una infusión continuada de un fármaco a un determinado ritmo de flujo, específicamente ajustado a las necesidades del tratamiento del dolor postoperatorio en los bloqueos de Anestesia Regional	Dispositivo utilizado para proporcionar analgesia después de la cirugía, mediante la administración de anestésicos locales o adyuvantes para la analgesia. Las marcas más utilizadas son Baxter y Eclipse	Cualitativa nominal	Baxter Eclipse
Nivel de bloqueo	Espacio intervertebral en donde se realiza la colocación del catéter epidural.	Espacio a nivel de la columna vertebral en donde por medio de una aguja Tuohy 17 G, se coloca un catéter a nivel del espacio epidural.	Cualitativa nominal	De T1 a L5

PROCEDIMIENTO

Previa aprobación por el comité de ética e investigación (con clave de registro DIC/09/203/03/071) se realizó un estudio observacional prospectivo en el cual se evaluó el dolor postoperatorio por medio de la escala verbal análoga en los pacientes post operados a los que se les colocó bomba elastomérica para analgesia post operatoria. Se valoró la EVA en la Unidad de Cuidados Post- Operatorios (UCPA) a las 12 y 24 horas.

Para la evaluación de la escala verbal análoga (EVA), al paciente se le mostró una línea recta de 10 cm de longitud, con las leyendas "SIN DOLOR" (0) y "DOLOR MAXIMO" (10) en cada extremo. El paciente anotó en la línea el grado de dolor que sentía de acuerdo a su percepción individual, midiendo el dolor en centímetros desde el punto cero (SIN DOLOR).

De la hoja de anestesia se tomó el tipo de anestésico local, dosis y concentración, así como los adyuvantes utilizados en la bomba y nivel de bloqueo.

Se registraron los datos en la hoja de recolección de datos para su posterior análisis

ASPECTOS ETICOS Y DE BIOSEGURIDAD

El presente estudio se sometió a evaluación por la comisión de ética e investigación del Hospital General de México O.D, siendo aprobado con clave de registro DIC/09/203/03/071.

Debido al tipo de estudio y la forma de recolección de datos no se pone en riesgo físico a ninguna persona.

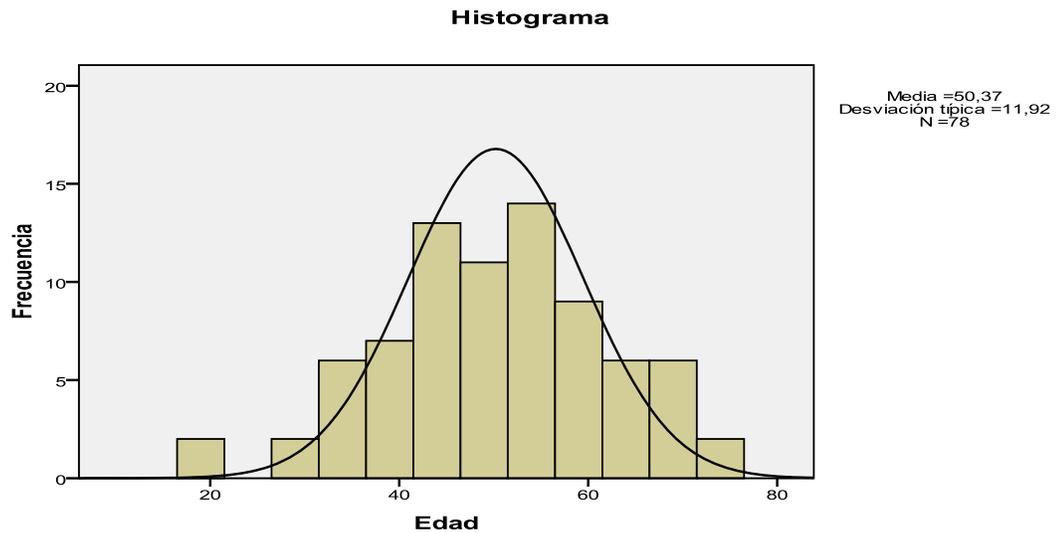
Previa evaluación de los pacientes se les explicó los riesgos y beneficios del estudio y se les dio a firmar una carta de consentimiento informado la cual fue aprobada por la comisión de ética e investigación del Hospital General de México.

RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

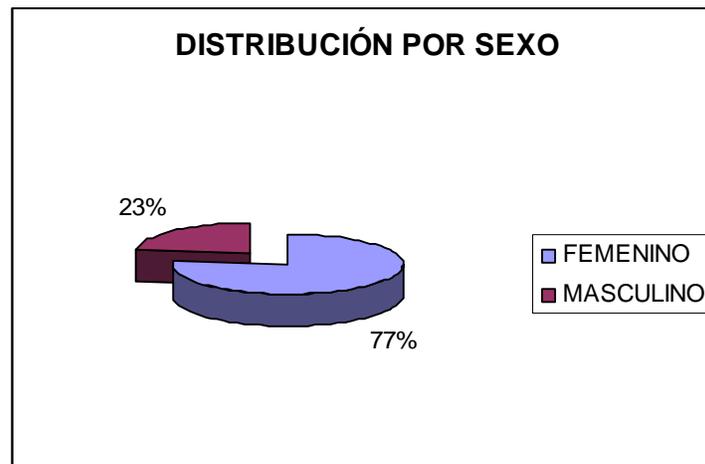
Mediante la ejecución del presente trabajo de investigación se pretende aportar información valiosa estadística a los anestesiólogos adscritos al servicio de anestesiología en general, así como a cualquier interesado en los datos estadísticos resultantes.

RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSION

Se evaluó el control del dolor post operatorio en 78 pacientes de ambos sexos, con rango de edad entre 19 y 72 años de edad con una media de 50.37 y una desviación estándar de 11.92.



De los 78 pacientes analizados 18 fueron masculinos y 60 femeninos.



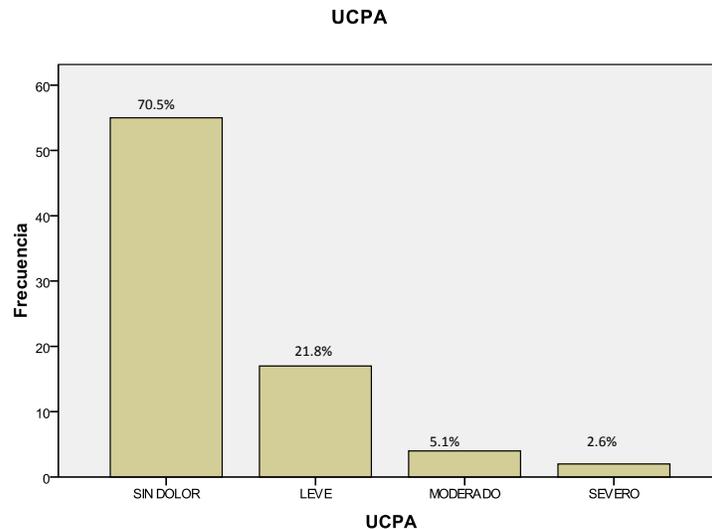
La frecuencia de acuerdo al tipo de cirugía se muestra a continuación :

TIPO DE CIRUGIA	
CIRUGIA	PACIENTES
ABDOMINAL	48
MAMA	8
PROCTOLOGICA	22
TOTAL	78

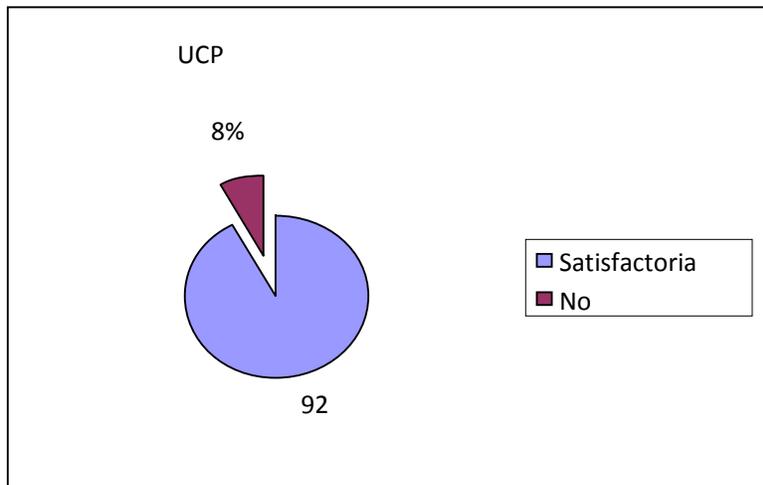
Se realizó la medición de la escala visual análoga en tres diferentes momentos, la primera en la Unidad de Cuidados Post-Anestésicos (UCPA), a las 12 horas y a las 24 horas en las unidades de oncología, infectología y coloproctología del Hospital General de México.

La EVA se clasificó en 4 grupos para su análisis, sin dolor (EVA de 0), leve (de 1 a 3), moderado (de 4 a 7) y severo (de 8 a 10).

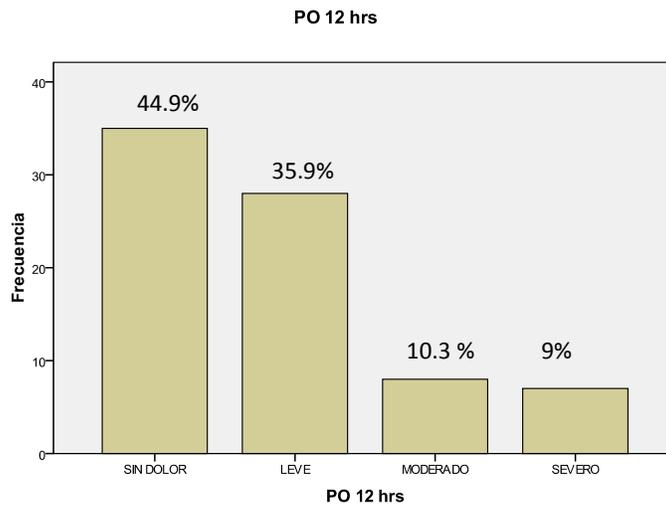
En la UCPA 55 pacientes (70.5%) no presentaron dolor, 17 presentaron dolor leve (21.8%), 4 (5.1%) dolor moderado y 2 (2.6%) dolor severo. Consideramos como analgesia satisfactoria a los pacientes que no presentaron dolor o los que presentaron dolor leve siendo en total 72 pacientes y 6 pacientes sin analgesia satisfactoria.



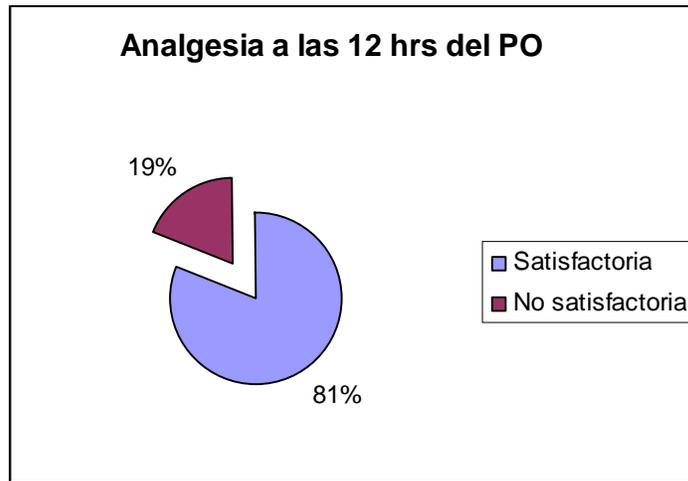
En la UCPA en 92.3% los pacientes manifestaron Analgesia Satisfactoria.



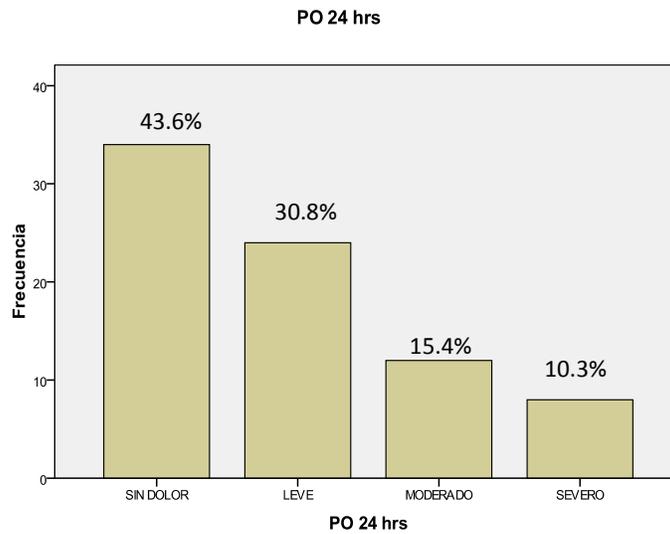
A las 12 horas del post operatorio se observó que el número de pacientes con dolor aumentó, quedando en pacientes sin dolor 35 (44.9%), dolor leve 28 (35.9%), dolor moderado 8 (10.3%) dolor severo 7 (9%).



En este periodo el 19.3% de los pacientes presentó analgesia no satisfactoria.



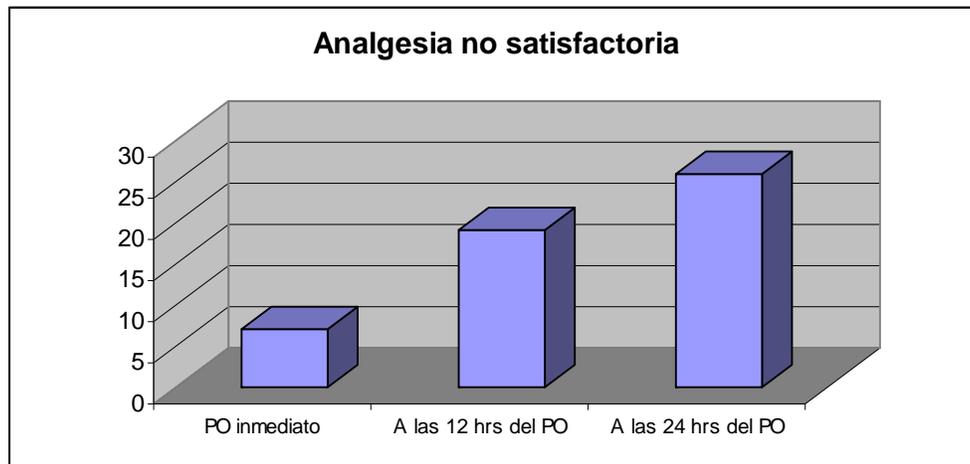
A las 24 horas del post operatorio 34 pacientes estuvieron sin dolor (43.6%), 24 con dolor leve (30.8%), dolor moderado 12 pacientes (15.4%), y 8 pacientes con dolor severo (10.3%).



En este grupo el 25.7% de los pacientes presentó analgesia no satisfactoria.



En la UCPA posiblemente los pacientes aún presenten efecto de las dosis anestésicas administradas para el mantenimiento de la anestesia, lo cual influye notablemente en el control del dolor. Hubo un aumento en los pacientes con analgesia no satisfactoria del 7.7% en post operatorio inmediato hasta el 25.7% a las 24 horas del post operatorio.



El grupo de cirugías que mayor incidencia de dolor presentó fue la de cirugía abdominal, uno de los factores que se analizó fue la localización del catéter peridural, en la literatura se recomienda la colocación entre T-6 y T-11 para las cirugías abdominales.¹³ En los pacientes analizados solo 8 de los 44 pacientes les fue colocado en este sitio, pero cabe señalar que de estos 8 pacientes, 2 (25%) presentaron analgesia no satisfactoria. A 36 se les colocaron en sitios más bajos a los anteriores entre T12 y L3, de los cuales 15 pacientes presentaron analgesia no satisfactoria (41.6%).

A los 22 pacientes sometidos a cirugía de proctológica se les colocó el BPD a nivel de L3-L4 para cubrir al plexo pudendo formado por raíces Sacras 1-4 que le dan la sensibilidad al periné y encontró que los pacientes tuvieron 9% de analgesia No satisfactoria.

Las 8 pacientes sometidas a cirugía de mama el nivel de bloqueo fue de acuerdo a lo señalado por la literatura entre los niveles de T4 a T8, de los 8 pacientes solo 1 (12.5%) presento analgesia No satisfactoria.

Otro factor que se analizó fue la adición de opioide a la solución de anestésico local en la bomba elastomérica. Se encontró que solo a 13 (16.7%) pacientes se les administro opioide en la solución de sus bombas, de estos pacientes 3 manifestaron Analgesia NO Satisfactoria (23%). Se encontró que a 9 pacientes se les adicionó morfina en la solución de sus bombas, una bomba contenía 500 mcg, otra más contenía 2 mg y las siete restantes bombas 1 mg de morfina. A otras 3 bombas más se les administró fentanilo y contenian 0.1, 0.15 y 0.2 mg respectivamente. Solo a una bomba se le administró 0.03 mg de sufentanilo. Al respecto la literatura recomienda diferentes rangos de dosis dependiendo del tipo de opioide para administración peridural en infusión. El rango de dosis que se recomiendan para que el fentanilo sea infundido es entre 0.025 y 0.1 mg / h, para el sufentanilo de 0.01 a 0.02 mg / h y para la Morfina a dosis de 0.1 a 1 mg /h,¹³ y encontramos que ninguna bomba contenía la dosis decuada de opioide de acuerdo a estos rangos. Los opioides hidrofílicos como la morfina se distribuye en la médula espinal en sentido rostral y cefálico, en estos casos es aceptable la colocación lumbar del catéter para analgesia peridural en infusión y siempre y cuando se administren anestésicos locales con dosis adecuada de morfina y/o con la adición de otros adyuvantes de la analgesia peridural como es la clonidina. Además se considera a la morfina el estándar de oro para administración peridural ya que por su hidrosolubilidad su absorción y distribución hacia su sitio efector en médula espinal es lenta, prolongando la analgesia y hay baja incidencia de efectos secundarios. Los opioides lipofílicos (fentanilo) tienen un efecto analgésico segmentario, y por lo tanto es indispensable que la colocación del catéter epidural sea en el nivel metamérico adecuado para proveer al paciente de analgesia adecuada en cada tipo de cirugía.¹⁵

El ritmo de infusión también es un factor importante para tomar en cuenta, las bombas utilizadas en pacientes de este estudio todas fueron de velocidad de infusión de 2 ml/hora, cuando el volumen recomendado es de 4 hasta 10 ml/hora dependiendo de la extensión del trauma quirúrgico; es decir depende del número de metámeras involucradas. Según Bromage a partir del sitio colocación del BPD se pueden cubrir con solución 4 metámeras por arriba y 4 metámeras por abajo; a nivel torácico se requiere 1-2 ml para cubrir una metámera y a nivel lumbar se requieren 2 a 2.5 ml por metámera. En cuanto a la concentración mínima analgésica de anestésico local recomendada para la bupivacaína es de 0.0625 a 0.125% y para ropivacaína 0.2 a 0.25% y todos los pacientes se encontraron en el rango adecuado.

Analgesia satisfactoria y no satisfactoria en tres diferentes momentos medidos:

PACIENTES	ANALGESIA SATISFACTORIA	ANALGESIA NO SATISFACTORIA
UCPA	92%	8%
12 HORAS P.O.	81%	19%
24 HORAS P.O.	74%	26%

DISCUSIÓN

En este estudio se encontró que la mayoría de los pacientes presentaron Analgesia Satisfactoria 92.3% en la UCPA, 80.3% a las 12 horas y 74.3% a las 24 horas. Sin embargo pudimos observar que hay un buen porcentaje de pacientes que tienen Analgesia No Satisfactoria desde la UCPA y se incrementa notablemente en las primeras 24 horas del post-operatorio de 8 al 25%, encontramos que las principales causas de Analgesia NO Satisfactoria con la Técnica de Administración de Analgesia Peridural Continua en el Hospital General de México fueron que el sitio de la colocación del catéter epidural no fue el adecuado de acuerdo al tipo de cirugía, no se emplean opiodes o se utilizan a dosis menores de los rangos terapéuticos recomendados y tampoco se emplean otros fármacos adyuvantes para obtener sinergia analgésica como la clonidina; así como el ritmo infusión inadecuado. Este estudio será útil para corregir errores en esta técnica de Analgesia Postoperatoria y optimizar este recurso en los pacientes hasta lograr que todos tengan Analgesia Satisfactoria. La tendencia actual y futura para el médico Anestesiólogo es evitar que el paciente sufra dolor agudo postoperatorio ya que puede desencadenar una serie de respuestas sistémicas como es la inflamatoria, endocrina y metabólica que puede llegar a ser exagerada y en algunos casos autodestructiva dependiendo del estado clínico del paciente; el control del dolor indirectamente podría influir en disminuir el riesgo de morbilidad postoperatoria y por consiguiente la rápida recuperación del paciente.

CONCLUSIONES

La utilización de analgesia epidural con bombas de infusión elastomérica para pacientes postoperados es una técnica que ha recobrado importancia debido a los beneficios que esta representa, ya comentados anteriormente, es por tal motivo que los pacientes son expuestos a la analgesia epidural, en la cual la meta es lograr el control total del dolor postoperatorio y así evitar sus complicaciones que éste trae consigo.

En este estudio la mayoría de los pacientes presentaron analgesia satisfactoria, a pesar de esto, existen fallas en la utilización de esta técnica y si estas se corrigieran, aumentaría el porcentaje de pacientes sin dolor y por consiguiente todos sus beneficios.

Los principales errores que se identificaron son:

- Error en la localización del catéter epidural según sitio de incisión quirúrgica.
- Bombas de infusión elastoméricas sin opioide o con opioide a dosis mínimas e insuficientes para analgesia epidural.
- Velocidad de infusión de 2ml/hr insuficiente para cubrir el dolor por localización metamérica.

Las soluciones a esto serian la adecuada localización del catéter epidural de acuerdo al tipo de cirugía, en caso de colocar en niveles lumbares el catéter para cirugías de abdomen, utilizar opiodes hidrosolubles como la morfina que tiene migración rostral.

Administrar los opiodes a las dosis recomendadas y la utilización de bombas de infusión de 5 a 10 ml/hr, dependiendo de la cirugía.

La analgesia epidural continua administrada con bombas de infusión elastoméricas resulta ser una buena alternativa para el control del dolor en el post operatorio, dando como resultado un mayor bienestar para los pacientes, una deambulación rápida y una alta hospitalaria temprana.

ANEXOS

HOJA DE REGISTRO DE DATOS

NOMBRE DEL PACIENTE: _____

FECHA: _____ EXPEDIENTE: _____

EDAD: _____ SEXO: _____

PABELLÓN: _____ CAMA: _____

DIAGNOSTICO: _____

CIRUGÍA REALIZADA: _____

DOLOR CRONICO : SI NO ESPECIFICAR: _____

MARCA DE LA BOMBA: _____

RITMO DE INFUSION: _____

NIVEL DEL BLOQUEO: _____

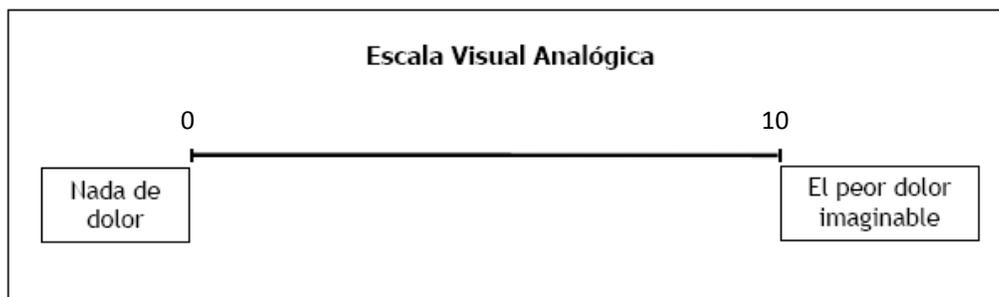
FARMACOS EN BOMBA DE INFUSIÓN: _____

ANALGESICOS ENDOVENOSOS UTILIZADOS: SI NO
ESPECIFICAR: _____

DEAMBULACION: SI NO

COMPLICACIONES: SI NO
ESPECIFICAR: _____

EVA: POSTOPERATORIO: _____
A LAS 12 HORAS: _____ A LAS 24 HRS _____



INV

ESTIGADOR: _____

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

Lugar y Fecha: _____

1. El presente proyecto de investigación corresponde a una investigación sin riesgo.
2.
 - I. Con el presente estudio pretendemos medir el dolor después de la cirugía en los pacientes a los cuales se les colocará un aparato que irá conectado a su espalda (bomba elastomérica), y que le irá administrado medicamento para que no presente dolor durante 30 horas. La forma de medir el dolor será por medio de unas preguntas que le realizaremos sin implicar ningún riesgo. Esto nos servirá para saber si este tipo de técnica para el control del dolor después de la cirugía sirve y evaluar las posibles fallas, o la utilización de otra técnica para el control del dolor.
 - II. Le realizaremos una serie de preguntas las cuales nos servirán para evaluar el dolor que presenta después de su cirugía. Se le mostrará una línea, marcada del 0 al 10, el cero representa nada de dolor y el 10 el dolor mas fuerte que haya sentido, usted pondrá entre estos dos puntos el nivel que usted considere para su dolor. Esta medición se realizará inmediatamente después del termino de la cirugía (en sala de recuperación), a las 12 horas y a las 24 horas.
 - III. Debido al tipo de estudio solo se le realizaran unas preguntas, lo cual no le ocasionará ninguna molestia y tampoco pone en riesgo su salud.
 - IV. El presente estudio nos servirá para saber si este tipo de técnica para el control del dolor después de la cirugía sirve y evaluar las posibles fallas o la utilización de otra técnica para el control del dolor, para que los pacientes tengan una recuperación mejor y más rápida.
 - V. No se realizará ningún acto o procedimiento que pueda ser ventajoso para usted, ya que la forma de recolección de los datos no implica riesgos.
 - VI. Usted tiene la garantía de que recibirá respuesta a cada pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento.
 - VII. Tiene la libertad de retirar su conocimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios para continuar con su cuidado y tratamiento.

- VIII.** Se le garantiza que se mantendrá la confidencialidad de su información relacionada con su privacidad.
- IX.** Nos comprometemos a proporcionarle la información actualizada obtenida durante el estudio, aunque esta pudiera afectar su voluntad para continuar participando.
- X.** Por el tipo de estudio no se pone en riesgo su integridad y por lo tanto no se necesitara de tratamientos extras o indemnizaciones por parte de esta institución.
El proyecto no le ocasionara gastos adicionales, ya que evaluaremos un procedimiento que se hace de rutina en este hospital.
- XI. y XIII**

Declaro que he leído y comprendido la información presentada en este Consentimiento Informado y acepto participar en este estudio de manera voluntaria.

Nombre, firma o huella del paciente o representante legal

Nombre, firma, dirección y parentesco con el paciente del testigo 1

Nombre, firma, dirección y parentesco con el paciente del testigo 2

Nombre y firma del investigador responsable

XIV 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 O.D., al tel.:27892000 ext. 1164 y 1368, o bien con el investigador responsable de este proyecto la Dra. Paulina González Navarro Médico adscrito al Servicio de Infectología del Hospital General de México O.D., Teléfono: 55 81 22 20.

XV De acuerdo al tipo de proyecto no será necesario la referencia para atención médica.

CLASIFICACIÓN DE AMERICAN SOCIETY OF ANESTESIOLOGISTS Página 2/2

(A S A).

CLASE	DEFINICIÓN
I	Paciente normal sano
II	Paciente con enfermedad sistémica leve y sin limitaciones funcionales.
III	Individuo con enfermedad sistémica de grado moderado o grave, que origina cierta limitación funcional.
IV	Un paciente con enfermedad sistémica grave que es amenaza constante para la vida e incapacitante a nivel funcional.
V	Enfermo moribundo que no se espera que sobreviva 24 hrs con o sin cirugía.
VI	Paciente con muerte cerebral, cuyo órganos se toman para trasplante.
U	Si el caso es una emergencia, el estado físico se sigue por la letra "U".
E	Si el caso es una cirugía electiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. <http://www.iasp-pain.org/terms-p.html>
2. Covarrubias A, Manejo farmacológico del dolor Perioperatorio, Revista Mexicana de Anestesiología, Vol. 30. Supl. 1, Abril-Junio 2007, pp S240-S245
3. Barash P, Control del dolor agudo postoperatorio, Anestesia Clínica, Tercera edición, Ed. McGraw-Hill interamericana, Volumen II, Capitulo 54 pág. 1537-1574
4. Mugabu B, Fisiología y farmacología clínica de los opioides epidurales e intratecales, Rev. Soc. Esp. Dolor 12: 33-45, 2005
5. Peña A, COMPARACIÓN DE TRES GRUPOS SOMETIDOS A ANALGESIA POSTOPERATORIA EN INFUSIÓN EPIDURAL CONTINUA, Revista Mexicana de Anestesiología, VOLUMEN 25, No.4. Octubre-Diciembre 2002.
6. Muñoz F, Complicaciones del dolor postoperatorio, R e v. Soc. Esp. Dolor 8: 194-211, 2001
7. Ruiz M, Bloqueo epidural lumbar y bloqueo caudal, Manual de anestesia regional, Elsevier 2006, Madrid, España, Capitulo 15 pag 294-350.
8. Kehlet H., Effect postoperative analgesia and surgical outcome, British Journal of anesthesia 2001; 87: 62-72.
9. Moraca R, The Role of Epidural Anesthesia and Analgesia in Surgical Practice, *Annals of Surgery* • Volume 238, Number 5, November 2003
10. Irigoyen A, Minimización de dosis de bupivacaína y ropivacaína para analgesia epidural en infusión, ANESTESIA EN PEDIATRÍA Vol. 30. Supl. 1, Abril-Junio 2007 pp S326-S328.
11. Jackson Tim, Pharmacology of local anesthetics, *Ophthalmology Clinics of North America*, 19 (2006) 155-161.
12. Vidal M, Opiodes como coadyuvantes de la analgesia epidural en pediatría, Rev. Soc. Esp. Dolor 2: 114-123; 2006.
13. Miller R, Dolor agudo postoperatorio, Miller Anestesia, Sexta Edición, Elseiver 2005, Tomo 2; páginas 2729-2762.
14. Wheatley R, Safety and efficacy of postoperative epidural analgesia, Br J. Anaesth 2001;87:47-61.
15. Barash P, Manual de anestesia clínica, Cuarta edición, Editorial Mc Graw Hill.