

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO, S. S. A.

103
2ej

"CAMBIOS CON LA ASOCIACION
DE FENTANIL - LIDOCAINA
EN EL BLOQUEO EPIDURAL"

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN

A N E S T E S I O L O G I A

P R E S E N T A :

DR. RUBYHESLY PEREZ SILVA



MEXICO, D. F. FEBRERO DE 1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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).

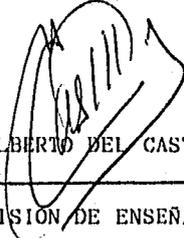
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

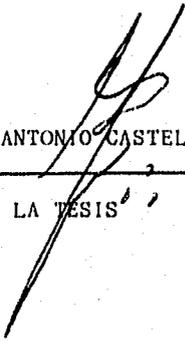
A U T O R I Z A C I O N E S :


DRA. JUANA PENUELAS ACUÑA

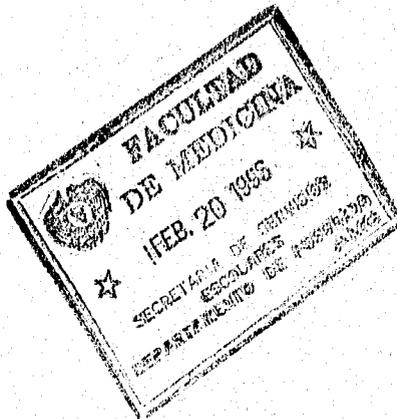
TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA




DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO
DIVISION DE ENSEÑANZA


DR. JOSE ANTONIO CASTELAZO ARREDONDO

ASESOR DE LA TESIS



DEDICATORIAS

A MI MADRE:

Por el valor con que enfrenta
la vida y sus responsabilidades.
Como respuesta a sus esfuerzos,
con todo cariño dedico mi sueño
hecho realidad.

A MIS HERMANOS:

Por su confianza, cariño
y ayuda mutua.

A MARIA DE LOURDES:

Por su compañía y
lo que significa para mí.

" CAMBIOS CON LA ASOCIACION

DE FENTANIL - LIDOCAINA

EN EL BLOQUEO EPIDURAL "

I N D I C E

CONTENIDO	PAGINA
TIPO DE ESTUDIO	1
CAMPO ESPECIFICO DE APLICACION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
ANTECEDENTES	2
DEFINICION DE OBJETIVOS	12
FORMULACION DE HIPOTESIS	12
FINALIDADES	13
DISEÑO DE LA INVESTIGACION	14
MATERIAL Y METODOS	14
REQUISITOS ETICOS	18
RECURSOS	18
LOGISTICA	19
RESULTADOS	20
DISCUSION	33
CONCLUSION	35
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	36

L I S T A D E T A B L A S

TABLA	LEYENDA	PAGINA
I	DISTRIBUCION POR EDAD DE CADA GRUPO Y GLOBAL	23
II	DISTRIBUCION POR SEXO DE CADA GRUPO Y GLOBAL	24
III	DISTRIBUCION POR ESTADO FISICO A.S.A DE CADA GRUPO Y GLOBAL	24
IV	DISTRIBUCION POR PESO DE CADA GRUPO Y GLOBAL	25
V	TIEMPO DE LATENCIA DE CADA GRUPO Y GLOBAL	26
VI	NIVEL SEGMENTARIO DE CADA GRUPO Y GLOBAL	27
VII	INTENSIDAD DE LA ANALGESIA DE CADA GRUPO Y GLOBAL	27
VIII	BLOQUEO MOTOR DE CADA GRUPO Y GLOBAL	28
IX	ESTADO DE CONCIENCIA DE CADA GRUPO Y GLOBAL	28
X	DURACION DE LA ANALGESIA DE CADA GRUPO Y GLOBAL	29

TABLA	LEYENDA	PAGINA
XI	VALORES DE LA PRESION ARTERIAL MEDIA DE CADA GRUPO	30
XII	VALORES DE LA FRECUENCIA CARDIACA DE CADA GRUPO	31
XIII	VALORES DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA DE CADA GRUPO	32

TIPO DE ESTUDIO

1

El estudio realizado fué: experimental, prospectivo, longitudinal y comparativo.

CAMPO ESPECIFICO DE APLICACION

Por ser una investigación médica asociada a la asistencia profesional, el campo específico de aplicación es el Clínico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El bloqueo epidural es una técnica anestésica empleada con frecuencia para procedimientos de miembros inferiores y abdomen bajo, aunque con esta técnica se obtiene una anestesia que puede llegar hasta el mentón.

Los efectos circulatorios de la anestesia epidural son complejos. Manifiestan los efectos no solo del bloqueo simpático, sino también de respuestas reflejas, además de la posibilidad de efectos periféricos directos del anestésico local y de la adrenalina, si la solución inyectada lo posee.

La adición de epinefrina a la solución del anestésico local para la administración epidural disminuye la velocidad de absorción y la concentración plasmática, incrementando de esta forma su permanencia en el sitio de la inyección y la duración de su efecto local.

Se ha reportado que la adición de Fentanil a la solución del anestésico local da lugar a la reducción de la incidencia y a la intensidad de los fenómenos cardiovasculares indeseables asociados a la anestesia epidural.

ANESTESIA EPIDURAL

La anestesia epidural es un bloqueo extenso que se obtiene inyectando un anestésico local en el espacio epidural. Con esta técnica se obtiene una anestesia que puede llegar hasta el mentón. Puede administrarse el anestésico en una sola dosis o con técnica continua. Los términos peridural, epidural, supradural y extradural son sinónimos para designar este tipo de anestesia. (1)

Técnica. Para efectuar la anestesia epidural puede introducirse el anestésico por cualquier espacio intervertebral. La entrada de la aguja puede comprobarse por varios métodos, ya que en el espacio epidural existe presión negativa. Después de administrarse una "dosis de prueba" de 2 a 3 ml para saber que no se ha hecho una punción en el espacio subaracnoideo, se administra el resto de la solución. (1,2)

La anestesia epidural recibe su nombre del sitio de la inyección, y no del sitio donde ocurre el bloqueo nervioso. En el espacio epidural hay una gruesa capa de duramadre que cubre los nervios raquídeos hasta que estos salen por los agujeros intervertebrales. Es probable que al efectuar la inyección epidural de la solución anestésica, ésta difunde por los linfáticos perineurales y salga del espacio epidural por los agujeros intervertebrales para bloquear los nervios raquídeos fuera del conducto raquídeo. En consecuencia, la anestesia epidural es en realidad un bloqueo paravertebral extenso. (1)

Sin embargo, se ha demostrado que después de introducir de procaina en el espacio epidural en la dosis ordinaria anestésica se obtiene una concentración importante en el líquido cefaloespinal; quizás pasando por las vellosidades aracnoideas. (1,2,3)

No está claro el sitio de acción de los anestésicos locales que se aplican en el espacio epidural, pero puede comprender: 1) los nervios mixtos en los espacios paravertebrales, 2) las raíces nerviosas cubiertas de duramadre dentro del espacio epidural, 3) las raíces nerviosas subaracnoideas después que el fármaco cruza la duramadre por difusión, y 4) el neuroeje mismo. (2)

La difusión del anestésico local por el espacio epidural y su salida por los muchos agujeros intervertebrales son relativamente lentas, y por esta razón hay un período latente de cierta duración que transcurre entre la inyección y el comienzo de la anestesia. Para obtener anestesia quirúrgica completa se necesitan de 15 a 30 minutos. (1,2)

La anestesia epidural posee casi todas las ventajas de la anestesia raquídea y muchos de sus inconvenientes. Su principal ventaja es que no pasa al espacio subaracnoideo, y así el paciente no sufre cefalea u otras secuelas neurológicas. La anestesia segmental es más predecible en la técnica epidural. Entre sus desventajas se encuentra la dificultad de la técnica y un período latente más largo, además de que se necesita aplicar una gran cantidad de fármaco y por lo tanto la absorción general de éste puede ser considerable. La somnolencia que a menudo ocurre cuando se aplica lidocaína se debe probablemente a esta absorción. También hay incapacidad de bloquear las molestias que produce la manipulación visceral. (2)

Los efectos circulatorios de la anestesia epidural son complejos. Manifiestan los efectos no sólo del bloqueo simpático, sino también de respuestas reflejas, además de la posibilidad de efectos periféricos directos del anestésico local y de la adrenalina, si la solución inyectada lo posee. (1,2)

La anestesia epidural continua puede utilizarse para cualquier procedimiento en el que esté indicado y se busca una duración larga. La profundidad de penetración de la solución del anestésico depende de la concentración de la dosis y de la solubilidad lipídica. (4,5)

Recientemente, se ha considerado la posibilidad de obtener alivio prolongado del dolor por medio de la aplicación epidural de opiodes. La administración de opiodes por esta vía tiene por objeto dirigir sus acciones a las vías de transmisión del dolor en la médula espinal. Sin embargo, es evidente que parte, si no es la totalidad de la dosis llega a la postre a la circulación general, puesto que el fármaco se distribuye y elimina como con cualquier otra vía de administración. (6)

ANESTESICOS LOCALES

Un anestésico local es aquel que aplicado a un tejido nervioso puede causar un bloqueo reversible de los impulsos en cualquier parte de una neurona. Entonces, la anestesia local se define como la pérdida de la sensibilidad y/o de la actividad motora en un área circunscrita del organismo, causada por la supresión de la excitación o de la conducción en las fibras nerviosas periféricas. (2,7)

Se puede obtener no solo por el empleo de fármacos sino también por la acción de algunos agentes físicos, como determinadas corrientes eléctricas, el frío y los traumatismos. Algunos agentes químicos también causan anestesia local aunque no de manera reversible, como el alcohol y el fenol.

El mecanismo de acción es impidiendo la generación y la conducción del impulso nervioso. El sitio principal es la membrana celular, y al parecer ejercen poca acción de importancia fisiológica en el axoplasma. Los efectos axoplásmicos que ocurren pudieran ser secundarios a la acción sobre la membrana.

Bloquean la conducción porque obstaculizan los procesos fundamentales de la generación del potencial de acción del nervio, es decir, el gran aumento transitorio de la permeabilidad de la membrana a los iones de sodio, que ocurre por despolarización ligera de la membrana. Conforme se desarrolla la acción anestésica sobre un nervio, aumenta gradualmente el umbral de excitabilidad eléctrica, y disminuye el factor de seguridad de conducción. (2,7)

Parecen bloquear la conducción en el nervio compitiendo con el calcio en algún sitio receptor que controla la permeabilidad de la membrana. Disminuyen también la permeabilidad en reposo a los iones de potasio y de sodio. Esto explica por que el bloqueo de la conducción no se acompaña de ningún cambio importante en el potencial de reposo. (7)

El mecanismo exacto de la influencia del anestésico local en la permeabilidad de la membrana se desconoce, pero se sabe que la potencia anestésica es paralela a su eficacia para aumentar la tensión superficial de la película monomolecular de lípidos. (7,8)

La sensibilidad diferencial de fibras nerviosas a anestésicos locales no depende del tamaño de la fibra sino también del tipo anatómico de ésta. Siendo de gran importancia práctica y que explica el orden definido en que las funciones sensitivas de un nervio son afectadas por un anestésico local. La primera en desaparecer es la sensación dolorosa, seguida del frío, el calor, el tacto y la presión profunda, aunque hay en esto gran variación entre los individuos. (2,5)

La duración de la acción de un anestésico local es proporcional al tiempo en que el anestésico se halla en contacto con el tejido nervioso. En consecuencia se han ideado procedimientos para situar la sustancia en el nervio con el fin de aumentar el periodo de anestesia. En la práctica general, la inyección de un anestésico local suele contener además adrenalina, noradrenalina o un congénere como la fenilefrina. La adrenalina desempeña un doble papel, pues disminuye la absorción, y no solo localiza el anestésico en el sitio deseado, sino también permite regular la rapidez con que se elimina del organismo porque mantiene el ritmo con que se absorbe el anestésico hacia la circulación. Esto disminuye la toxicidad general. (2,5)

La Lidocaína es uno de los anestésicos locales de uso más amplio. Produce anestesia más rápida, intensa, duradera y extensa que una concentración igual que procaína. Es una aminoetilamida. (7) Se absorbe con relativa rapidez después de la administración parenteral y enteral.

Aunque es eficaz sin vasoconstrictor alguno, en presencia de adrenalina la velocidad de absorción y la toxicidad disminuyen y aumenta la duración de acción. Se metaboliza en el hígado por oxidasas microsómicas de función mixta, convirtiéndose en monoetilglicina y xilidina. Este último, con actividad anestésica y tóxica importantes. (5,7)

Tiene gran poder de difusión y es capaz de producir un bloqueo efectivo aunque se le deposite solamente en la proximidad de un tronco nervioso en el plano adecuado. Periodo de latencia: 3 a 5 minutos. Duración de la anestesia: 60 a 90 minutos. Ha sido empleada por vía endovenosa para anestesia general y tratamiento de arritmias. (2,7)

Se emplea en concentraciones entre 0.5 a 2%. La dosis máxima recomendada es de 5 mg/Kg de peso, combinada con adrenalina se puede emplear a 7 mg/Kg de peso. (2,7)

NARCOTICOS Y RECEPTORES DE NARCOTICOS

Opiáceos y opiodes se califican de analgésicos narcóticos y se emplean principalmente para aliviar el dolor. El término opiode designa todo fármaco natural o sintético, no procedente del opio cuya acción farmacológica es similar a la de la morfina. (6.8)

El descubrimiento de receptores específicos de narcóticos u opiáceos, sitios de la membrana celular que interactúan con dichos fármacos, permitió descubrir sustancias endógenas similares a los narcóticos que han incrementado mucho el conocimiento de sitios y mecanismo de acción de los narcóticos. La interacción de receptores y narcóticos endógenos es parte de un complejo sistema de neurotransmisión, donde redes de diferentes tipos de receptores se distribuyen en el sistema nervioso central. (6)

Se encuentran receptores de narcóticos en láminas medulares, núcleos de la médula espinal y tallo cerebral, materia gris periventricular, tálamo medial y componentes del sistema vagal. La técnica de administración raquídea y epidural de narcóticos utiliza estos receptores en la médula espinal que participan en la transmisión del dolor. (6.9)

Con estas técnicas, el principal sitios de acción se encuentra en los receptores pre y postsinápticos de las láminas de Rexed en la sustancia gelatinosa de las astas dorsales I, II y V.

Cuando se administra morfina en esta región, suprime en forma selectiva las vías nociceptivas del asta dorsal sin afectar las vías motora, simpática o propioceptiva. (6,7,10)

Farmacocinética de los narcóticos epidurales y raquídeos. Los efectos de los narcóticos están determinados por su afinidad relativa por receptores específicos o su localización, y también por su capacidad de llegar a ellos. Pueden administrarse en el espacio epidural o directamente en el líquido cefaloespinal. Llegan al sitio receptor atravesando la duramadre, si se administran por vía epidural, pasan al líquido cefaloespinal y entran en las láminas superficiales del asta dorsal donde se encuentran los receptores. (8,10)

El transporte epidural o raquídeo de los narcóticos, como el de los anestésicos locales, depende de sus propiedades físicas, como el pKa, liposolubilidad y peso molecular. A menor pKa, mayor porcentaje permanece sin cambio a un pH de 7.4, lo que permite una penetración más fácil y rápida de las membranas como la duramadre y las astas dorsales, y en consecuencia, acción narcótica e inicio de analgesia más rápidos. (6,10)

La liposolubilidad es también determinante; mientras mayor sea, más rápido será el inicio de la analgesia. Las propiedades físicas determinan su velocidad de absorción y su movimiento en el líquido cefaloespinal. (8)

Los principales efectos colaterales son: depresión respiratoria tardía, prurito, náuseas, vómito y retención urinaria. Estos efectos colaterales pueden ser antagonizados por la administración intravenosa de naloxona. (6,7,10)

El Fentanil es un opioide sintético relacionado con la fenil piperidina. Se estima que su potencia analgésica es de 80 a 100 veces la de la morfina. Las principales acciones son analgesia, euforia y sedación. El efecto analgésico tiene una duración que fluctúa entre 30 a 60 minutos con una dosis de 2 ml (0.1 mg). Como todos los opiodes causa farmacodependencia. (S,11,12)

Las alteraciones (depresión) en la frecuencia respiratoria y en la ventilación alveolar pueden durar más tiempo que el efecto analgésico. Si se aumenta la dosis del opioide, la disminución en la función respiratoria también aumenta y se puede producir apnea si la dosis es lo bastante grande. (C.11.12)

El fentanil no libera histamina, sin embargo, ocasionalmente ocurre en algún caso. Entre los opiodes, es el más lipofílico. Las drogas inhibidoras de la monoaminooxidasa (IMAO) son capaces de ejercer un efecto intenso de potencialización. (11,12)

Al ser muy lipofílico, se equilibra con rapidez a través de las membranas que separan el plasma, tejido cerebral y líquido cefaloespinal y actúan con rapidez por inyección intravenosa o aplicación en los ventrículos cerebrales. La liposolubilidad es importante en la acumulación de los analgésicos narcóticos en el tejido adiposo. El coeficiente de partición grasa:plasma para el fentanil es de 35:1, comparado con 0.8:1 para la morfina. Se ha sugerido que la acumulación de fentanil en la grasa y su lenta reentrada a la circulación (semejante a la del halotano) es un factor que determina su relativamente prolongada vida media de eliminación. (6,8,11)

El fentanil parece equilibrarse con rapidez a través de la membrana de los capilares cerebrales. El coeficiente de

partición cerebro:plasma es alrededor de 3. La relación de concentración de líquido cefaloespinal:plasma es menor de 1, lo cual refleja la fijación de fentanil a las proteínas plasmáticas y el equilibrio alcanzado por la fracción libre entre plasma y líquido cefaloespinal. (8,11)

Entre los factores físico-químico que influyen sobre la disponibilidad del fentanil tenemos: un pKa de 8.4, el por ciento no ionizado a pH de 7.4 es de 9, la fracción libre en el plasma humano es de 16% y el potencial relativo para penetrar al sistema nervioso central es de 156 (coeficiente de partición aparente a un pH de 7.4, multiplicado por la fracción libre en plasma y dividido entre el valor para morfina). (6,11)

Los narcóticos vía epidural son excelentes adyuvantes del bloqueo de la conducción nerviosa, sobre todo los lipofílicos. La adición de fentanil (50 a 150 ug) a bupivacaína al 0.125 y 0.25%, permitió un bloqueo analgésico de mayor duración e intensidad que el anestésico local solo. (6,8,10)

El fentanil epidural a dosis baja continua (25 ug/hora) proporciona analgesia postoperatoria adecuada en pacientes de cirugía general y pudiera ser aplicable en parturientas. (9)

Se ha reportado que la adición de fentanil a la solución del anestésico local da lugar a la reducción de la incidencia y la intensidad de los fenómenos cardiovasculares indeseables asociados a la anestesia epidural. (6,9,13)

Se ha comunicado que el fentanil epidural (50 ug) proporciona excelente analgesia postoperatoria con pocos efectos secundarios. La adición de epinefrina (1:400 000) prolonga la duración de la analgesia con fentanil, pero puede aumentar la incidencia de efectos colaterales. (6,10)

Se ha utilizado una solución de lidocaína al 2% conteniendo epinefrina 1:200 000 y 1 ug/Kg de peso, de fentanil, que da una analgesia más efectiva en la operación cesarea que una solución de lidocaína con epinefrina sola. Alternativamente, la administración epidural de fentanil puede ser administrado inmediatamente después del nacimiento, disminuyendo la posibilidad de efectos colaterales en el neonato. (6.13.14)

La analgesia efectiva con dosis bajas de narcóticos tiene menores riesgos para el recién nacido y alivia el dolor materno. Se ha encontrado que los recién nacidos de madres que recibieron morfina epidural a dosis de 7.5 mg o de fentanil a dosis de 1 ug/Kg de peso corporal, tuvieron calificaciones de Apgar, neurológicas y adaptativas altas, y cifras normales de concentración de gases en sangre arterial y venosa del cordón umbilical. (6.12.14)

Hay información actualizada en que se apoya cada vez más el uso de narcóticos epidurales y raquídeos, pues indican que ninguna de estas técnicas es peligrosa para el feto o el recién nacido. (14.15.16.17)

Las diversas dosis en que se ha utilizado el fentanil por vía epidural varían de 50 a 200 ug en dosis única, de 20 a 80 ug/hora en infusión, o bien, desde 1 a 3 ug/Kg de peso corporal. (9.10.14)

DEFINICION DE OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Analizar las modificaciones en las características de la anestesia epidural (hemodinámicas, latencia, intensidad y duración) como consecuencia de la adición de analgésicos opiodes al anestésico local.

OBJETIVO ESPECIFICO:

Evaluar los efectos de la adición de Fentanil a dosis de 2 ug/Kg de peso, a la Lidocaína al 2% con epinefrina al 1:200 000 a dosis de 5 mg/Kg de peso, para la administración epidural para cirugía ortopédica de miembros inferiores, A.S.A. I y II.

A través de :

La medición y la evaluación de la frecuencia cardiaca, la tensión arterial media, el tiempo de latencia, el nivel segmentario de la analgesia, la intensidad y la duración de la analgesia, la actividad motora y el estado de conciencia.

FORMULACION DE HIPOTESIS

HIPOTESIS CONCEPTUAL:

La administración de analgésicos opiodes junto con el anestésico local modificará las características de la anestesia epidural.

HIPOTESIS OPERACIONAL:

Si se adiciona un analgésico opiode al anestésico local, entonces se modificarán algunas de las características de la anestesia epidural.

Por lo tanto:

La adición de Fentanil a la Lidocaina con epinefrina modifica las características del bloqueo epidural, como son la latencia, la intensidad y la duración, con el mínimo de alteraciones hemodinámicas que frecuentemente se asocian a esta técnica anestésica.

FINALIDADES

Los beneficios que se esperan mediante este estudio, se deriva no solo de las ventajas que derivarán de los resultados obtenidos al modificar las características del bloqueo epidural, sino también, a consecuencia de ello elevar la calidad de la atención que se proporciona en el Hospital, siendo una opción para la técnica del bloqueo epidural. Además, del incremento general del conocimiento científico y técnico.

DISEÑO DE LA INVESTIGACION

CLASIFICACION DEL ESTUDIO

Es estudio a realizar será experimental, prospectivo, longitudinal, terapéutico y con muestra aleatoria.

LUGAR Y DURACION

El estudio se realizará en los Quirofanos del Hospital Juarez de México, en un lapso de 12 meses.

MATERIAL Y METODOS

UNIVERSO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

El estudio se llevará a cabo en pacientes programados para cirugía electiva del Servicio de Traumatología y Ortopedia, de cirugía de miembros inferiores, con una clasificación de la A.S.A. I y II.

CRITERIOS DE INCLUSION Y DE ELIMINACION

CRITERIOS DE INCLUSION: Pacientes que:

1. Sean del Servicio de Traumatología y Ortopedia.
2. Entren en la clasificación de la A.S.A. I y II.
3. Tengan un plan anestésico de bloqueo epidural.
4. Sean mayores de 18 años de edad.
5. Programados para cirugía electiva de miembros inferiores.

CRITERIOS DE EXCLUSION: Pacientes que:

1. No entren en la clasificación de la A.S.A. I y II, aunque este indicado el bloqueo epidural.
2. Esto contraindicado el bloqueo epidural.
3. Se encuentren embarazadas.

CRITERIOS DE ELIMINACION: Pacientes que:

1. Rechazen participar en el estudio.
2. Rechazen la técnica de bloqueo epidural.
3. Cuando la técnica anestésica sea fallida y se tenga que implementar otra técnica.

ANALISIS ESTADISTICO

Con el finde evaluar las modificaciones en las características del bloqueo epidural y para cumplir con los objetivos del estudio, se manejarán las siguientes variables:

- * Frecuencia cardiaca
- * Tensión arterial media
- * Tiempo de latencia
- * Nivel segmentario alcanzado
- * Intensidad de la analgesia
- * Duración de la analgesia
- * Actividad motora
- * Estado de conciencia
- * Frecuencia respiratoria

DEFINICION DEL METODO DE OBSERVACION O MEDICION

La monitorización de cada paciente será de forma continua y haciendo registro cada cinco minutos de los siguientes parametros: frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial media. La frecuencia cardiaca y respiratoria se registrará por minuto y la presión arterial media se obtendrá de la siguiente formula:

$$PAM = \frac{PAS + (2 \times PAD)}{3}$$

donde:

- * PAM= presión arterial media
- * PAS= presión arterial sistólica
- * PAD= presión arterial diastólica

Los pacientes serán asignados al azar en dos grupos para la administración epidural de dos mezclas, a saber:

- * Grupo I: Lidocaína al 2% con epinefrina al 1:200 000 a dosis de 5 mg/Kg de peso.
- * Grupo II: Lidocaína al 2% con epinefrina al 1:200 000 a dosis de 5 mg/Kg de peso y Fentanil a dosis de 2 ug/Kg de peso.

Previo a la aplicación de la técnica anestésica se administrarán a cada paciente 10 ml/Kg de peso de solución Hartmann en infusión rápida vía intravenosa.

Para el bloqueo epidural se localizará el espacio por pérdida de la resistencia a nivel de L2-L3, con aguja Touhy # 16, previa infiltración por planos y dejando habón dérmico. Se dejará cateter epidural con dirección cefálica.

Se determinará en cada paciente el tiempo de latencia y el nivel segmentario de la analgesia alcanzado por medio de la técnica de pinzamiento, cada minuto.

La intensidad de la analgesia se clasificará y evaluará de la manera siguiente:

- * Buena: cuando se realice la intervención quirúrgica sin requerir más dosis u otros fármacos que los administrados inicialmente, durante los primeros 60 minutos a partir de la dosis inicial.
- * Regular: cuando fuere necesario complementar la anestesia epidural con fentanil por vía intravenosa.
- * Mala: cuando se requiera la administración de dosis de por vía epidural antes de los 60 minutos.

Se medirá la duración de la analgesia a partir del inicio del bloqueo epidural hasta la recuperación completa.

El estado de conciencia se evaluará como:

- * Alerta: en presencia de signos de alerta, reacciones inmediatas de orientación y respuestas verbales bien integradas inmediatas al interrogatorio.
- * Somnolencia: cuando se observan signos conductuales caracterizados por reacciones de orientación lentas y respuestas verbal integrada aunque no inmediata al interrogatorio.

El bloqueo de la actividad motora se clasificará y evaluará de acuerdo a la escala de Bromage, a saber:

- * Bloqueo nulo; 0% = cuando la flexión completa de rodillas y pies es posible.

- * Bloqueo parcial; 33% = cuando la flexión de la rodilla es posible, aunque dificultosa y la flexión de los pies es posible.
- * Bloqueo casi completo; 66% = cuando exista incapacidad para la flexión de las rodillas, aún es posible la flexión de los pies.
- * Bloqueo completo; 100% = cuando exista incapacidad para mover las piernas y los pies.

REQUISITOS ETICOS

La clasificación del tipo de riesgos a los que podrían estar expuestas las unidades de observación es el de Investigación con riesgo mínimo.

Se informará en forma sencilla y completa los objetivos del estudio, los beneficios y riesgos que significarán a cada participante; explicando las ventajas del tratamiento propuesto. Expresando la facilidad de abandonar el estudio. Y se obtendrá el consentimiento para su participación.

Se asumirá la responsabilidad de cumplir con los reglamentos establecidos por la Dirección de Investigación y Enseñanza del Hospital Juárez de México, S.S.A.

RECURSOS

Humanos: Dentro del personal que participará en el estudio se contará con el Médico Adscrito de Anestesiología que aparezca programado en el quirófano del Servicio de Traumatología y Ortopedia y del Médico Residente de Anestesiología.

Sin olvidar la valiosa colaboración del personal de enfermería en turno.

Físicos: Se contará con la infraestructura con que cuenta los quirófanos del Hospital Juárez de México, S.S.A.; equipo y material.

Financieros: De acuerdo a las necesidades que surjan en el Servicio de Anestesiología y en la medida de lo disponible del becario.

LOGISTICA

El estudio lo llevará a cabo el Médico Residente en compañía del Médico Adscrito en turno en la sala de Traumatología y Ortopedia, quién en compañía del investigador responsable, supervisará en todo momento, dirigidos por la Jefatura del Servicio de Anestesiología, quién coordinará y evaluará los resultados obtenidos.

En cuanto al cronograma, los primeros 9 meses son para la obtención de los resultados, que serán analizados en los últimos tres meses, y para finalizar con el reporte de los mismos.

R E S U L T A D O S :

Se estudiaron 33 pacientes, distribuidos en forma aleatoria, 15 pertenecieron al Grupo I y 18 al Grupo II.

En cuanto a su distribución por edad en años, se tuvo de manera general un promedio de 46.25 \pm DE 18.10 años. Para el Grupo I, con un rango de 24 a 85 años, se tuvo un promedio de 51.73 \pm DE 17.50 años; y para el Grupo II, con un rango de 19 a 83 años, un promedio de 41.67 \pm DE 17.78 años; como se muestra en la Tabla I.

No hubo diferencias en cuanto al sexo. La distribución fue de un total de 16 pacientes del sexo femenino y 17 pacientes del sexo masculino (48.5% y 51.5% respectivamente), como se muestra en la Tabla II.

Por estado físico, 19 pacientes fueron A.S.A. I (57.58%) y 14 pacientes fueron A.S.A. II (42.42%). Para el Grupo I, 8 pacientes con un A.S.A. I (53.30%) y 7 pacientes con un A.S.A. II (46.70%); y para el Grupo II, 11 pacientes con un A.S.A. I (61.10%) y 7 con un A.S.A. II (38.90%); como se muestra en la Tabla III.

Por peso en kilogramos, de manera global se tuvo una media de 67.18 \pm DE 11.78 Kg. De ellos, para el Grupo I se tuvo un rango de 49 a 96 Kg, con un promedio de 70.80 \pm DE 13.71 Kg. Para el Grupo II, se tuvo un rango de 50 a 80 Kg, con un promedio de 64.17 \pm DE 9.22 Kg; como se observa en la Tabla IV.

En la Tabla V se observa que el periodo de latencia para el efecto analgésico fue mayor en el Grupo I, con una media de 11 \pm DE 2.17 minutos; en comparación con el Grupo II en el que la media fué de 9.5 \pm DE 2.31 minutos.

La Tabla VI muestra que la metamera torácica alcanzada en ambos grupos fué similar, con una media en el Grupo I de 7.86 y para el Grupo II de 7.38

La intensidad de la analgesia alcanzada se muestra en la Tabla VII, en donde para el Grupo I, la distribución de los pacientes fue de 11 pacientes (73.3%) con intensidad buena, 2 pacientes (13.3%) con intensidad regular y 2 pacientes (13.3%) con una intensidad mala. En el Grupo II, 16 pacientes (88.9%) presentaron una intensidad de la analgesia buena y 2 pacientes (11.1%) una intensidad regular; en este grupo ningún paciente presentó una intensidad de la analgesia mala.

El bloqueo motor alcanzado, según la escala de Bromage, se muestra en la Tabla VIII. En el Grupo I, para 11 pacientes (73.3%) se obtuvo un bloqueo motor completo, 3 pacientes (20%) con un bloqueo motor casi completo y un paciente (6.7%) el bloqueo motor fué parcial. A comparación con el Grupo II en donde 6 pacientes (33.3%) tuvieron un bloqueo motor completo, 9 pacientes (50%) con un bloqueo motor casi completo y 3 pacientes (16.7%) un bloqueo motor parcial. En ningún grupo se observó falta de bloqueo motor.

Para el estado de conciencia, de acuerdo con la Tabla IX, en el Grupo I, 14 pacientes (93.3%) se mantienen alertas y solo un paciente (6.7%) presentó somnolencia. En el Grupo II, 16 pacientes (88.9%) se mantienen alertas y 2 pacientes (11.1%) presentaron somnolencia.

La duración de la analgesia fué para el Grupo I, con un rango de 45 a 190 minutos, una media de $118.47 \pm DE 32.19$ minutos; y para el Grupo II, con un rango de 65 a 165 minutos, una media de $125.17 \pm DE 28.75$ minutos. Se muestra en la Tabla X.

Los cambios en la presión arterial media se observan en la Tabla XI, en donde en ambos grupos se observa una disminución de esta cifra con valores mínimos a los 10 minutos, muy similares, manteniéndose alrededor de esta cifra por un lapso de 60 a 90 minutos, para elevarse un poco a los 120 minutos, pero manteniéndose por debajo de la cifra basal.

En la Tabla XII se muestran los promedios de la frecuencia cardíaca, en latidos por minuto. Observándose para el Grupo I, un aumento de la frecuencia cardíaca a partir de que se aplicó la dosis, durante los primeros 5 a 10 minutos, disminuyendo hasta una cifra mínima a los 60 minutos, manteniéndose alrededor de ésta hasta los 120 minutos. En el Grupo II, la frecuencia cardíaca aumenta a partir de la dosis, manteniéndose por arriba de las cifras basales durante los primeros 40 minutos, disminuyendo a partir de la hora, con una cifra mínima a los 90 minutos y terminar con cifras alrededor de la basal.

La Tabla XIII muestra los promedios de la frecuencia respiratoria, por minuto, para ambos grupos, en los cuales no hay variaciones importantes de las registradas como basales y de la frecuencia respiratoria mínima o máxima en ambos grupos.

TABLA I. DISTRIBUCION POR EDAD DE CADA GRUPO Y GLOBAL

Edad *	Grupo I	Grupo II	Global
19-28	1	4	5
29-38	3	5	8
39-48	2	5	7
49-58	4	2	6
59-68	2	0	2
69-78	2	0	2
79-88	1	1	2
Total	15	18	33
Máxima	85	83	85
Mínima	24	19	19
Media	51.73	41.67	46.25
Desv. Est.	±17.50	±17.78	±18.10

* Edad en años, en intervalos de 10 años

TABLA II. DISTRIBUCION POR SEXO DE CADA GRUPO Y GLOBAL

Sexo	Grupo I		Grupo II		Global	
	n	%	n	%	n	%
Femenino	7	46.7	9	50	16	48.5
Masculino	8	53.3	9	50	17	51.5
Total	15	100.0	18	100.0	33	100.0

TABLA III. DISTRIBUCION POR ESTADO FISICO A.S.A.
DE CADA GRUPO Y GLOBAL

A.S.A.	Grupo I		Grupo II		Global	
	n	%	n	%	n	%
I	8	53.3	11	61.1	19	57.88
II	7	46.7	7	38.9	14	42.42
Total	15	100.0	18	100.0	33	100.0

TABLA IV. DISTRIBUCION POR PESO DE CADA GRUPO Y GLOBAL

<u>Peso *</u>	<u>Grupo I</u>	<u>Grupo II</u>	<u>Global</u>
49-58	2	4	6
59-68	6	8	14
69-78	2	4	6
79-88	3	2	5
89-98	2	0	2
Total	15	18	33
Máximo	96	80	96
Mínimo	49	50	49
Media	70.80	64.17	67.18
Desv. Est.	±13.71	± 9.22	±11.78

* Peso en kilogramos , en intervalos de 10

TABLA V. TIEMPO DE LATENCIA DE CADA GRUPO Y GLOBAL

Tiempo *	Grupo I	Grupo II	Global
5	0	1	1
6	0	0	0
7	0	3	3
8	1	2	3
9	2	3	5
10	6	3	9
11	1	3	4
12	2	1	3
13	0	1	1
14	1	1	2
15	2	0	2
Total	15	18	33
Máximo	15	14	15
Mínimo	8	5	5
Media	11.00	9.50	10.18
Desv. Est.	±2.17	±2.31	±2.34

* Tiempo en minutos

TABLA VI. NIVEL SEGMENTARIO DE CADA GRUPO Y GLOBAL

<u>Nivel *</u>	<u>Grupo I</u>	<u>Grupo II</u>	<u>Global</u>
6	1	3	4
7	5	8	13
8	6	5	11
9	1	1	2
10	2	1	3
Total	15	18	33
Media	7.86	7.38	7.60

* Nivel de metámera torácica

TABLA VII. INTENSIDAD DE LA ANALGESIA DE CADA GRUPO Y GLOBAL

<u>Intensidad</u>	<u>Grupo I</u>		<u>Grupo II</u>		<u>Global</u>	
	n	%	n	%	N	%
Buena	11	73.3	16	88.9	27	81.8
Regular	2	13.3	2	11.1	4	12.1
Mala	2	13.3	0	0	2	6.1
Total	15	100.0	18	100.0	33	100.

TABLA VIII. BLOQUEO MOTOR DE CADA GRUPO Y GLOBAL

Grado *	Grupo I		Grupo II		Global	
	n	%	n	%	n	%
Completo	11	73.3	6	33.3	17	51.5
Casi completo	3	20.0	9	50.0	12	36.4
Parcial	1	6.7	3	16.7	4	12.1
Total	15	100.0	18	100.0	33	100.0

* Grado de bloqueo motor de acuerdo a escala de Bromage

TABLA IX. ESTADO DE CONCIENCIA DE CADA GRUPO Y GLOBAL

Estado	Grupo I		Grupo II		Global	
	n	%	n	%	n	%
Alerta	14	93.3	16	88.9	30	90.9
Somnoliento	1	6.7	2	11.1	3	9.1
Total	15	100.0	18	100.0	33	100.0

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

TABLA X. DURACION DE LA ANALGESIA DE CADA GRUPO Y GLOBAL

Tiempo *	Grupo I	Grupo II	Global
45- 74	1	1	2
75-104	3	2	5
105-134	6	8	14
135-164	4	4	8
165-194	1	3	4
Total	15	18	33
Máximo	190	165	190
Mínimo	45	65	45
Media	118.47	125.17	122.12
Desv. Est.	±32.19	±28.75	±30.06

* Tiempo dado en intervalos de 30 minutos

TABLA XI. VALORES DE LA PRESION ARTERIAL MEDIA DE CADA GRUPO

Tiempo	Grupo I	Grupo II
	Prom. ± DE	Prom. ± DE
Basal	95.80 ± 9.40	95.50 ± 13.83
0 Minutos	91.90 ± 8.46	90.73 ± 11.33
5 Minutos	82.46 ± 10.86	87.07 ± 11.99
10 Minutos	81.44 ± 15.53	82.44 ± 11.56
20 Minutos	83.75 ± 13.52	82.37 ± 8.19
40 Minutos	85.56 ± 14.25	82.66 ± 12.24
60 Minutos	83.37 ± 11.95	82.55 ± 11.70
90 Minutos	85.78 ± 10.42	83.41 ± 9.31
120 Minutos	87 ± 10.19	86.83 ± 10.89
Mínimo	81.44 ± 15.53	82.37 ± 8.19
Máximo	95.80 ± 9.4	90.73 ± 11.33
Media	86.34 ± 9.56	85.87 ± 8.84

Prom.= Promedio

DE= Desviación estandar

TABLA XII. VALORES DE FRECUENCIA CARDIACA DE CADA GRUPO

Tiempo	GRUPO I	GRUPO II
	Prom. ± DE	Prom. ± DE
Basal	85.26 ± 13.53	78.80 ± 12.86
0 Minutos	88.33 ± 12.78	85.27 ± 8.68
5 Minutos	86.13 ± 13.95	85.16 ± 10.84
10 Minutos	83.86 ± 14.88	89.22 ± 13.52
20 Minutos	81.93 ± 15.72	84.72 ± 16.14
40 Minutos	77.80 ± 14.87	78 ± 14.46
60 Minutos	76.26 ± 17.03	76.55 ± 13.13
90 Minutos	75.60 ± 16.52	79.11 ± 13.71
120 Minutos	75.33 ± 16.11	78.66 ± 12.46
Mínimo	75.33 ± 16.11	76.55 ± 13.13
Máximo	88.33 ± 12.78	89.22 ± 13.52
Media	80.72 ± 13.23	81.73 ± 10.50

Prom. = Promedio

DE = Desviación estandar

TABLA XIII. VALORES DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA DE CADA GRUPO

<u>Tiempo</u>	<u>Grupo I</u>	<u>Grupo II</u>
	Prom. ± DE	Prom. ± DE
Basal	17.46 ± 1.30	17.66 ± 3.10
0 Minutos	16.40 ± 1.84	16.94 ± 4.33
5 Minutos	17.60 ± 2.22	16.83 ± 2.98
10 Minutos	16.53 ± 2.26	16 ± 4.02
20 Minutos	16 ± 2.75	16.11 ± 3.28
40 Minutos	15.66 ± 2.41	15.27 ± 2.67
60 Minutos	15.53 ± 2.50	15.16 ± 2.93
90 Minutos	15.06 ± 2.46	15.55 ± 2.30
120 Minutos	16 ± 1.92	16.33 ± 2.95
Minimo	15.06 ± 2.43	15.16 ± 2.93
Máximo	17.46 ± 1.30	17.66 ± 3.10
Media	16.24 ± 1.84	16.20 ± 2.82

Prom. = Promedio

DE = Desviación estandar

DISCUSION :

Los resultados del presente estudio muestran los cambios de la adición de fentanil a la solución de lidocaina con epinefrina utilizada para el bloqueo epidural.

Así tenemos que, hay una reducción en el tiempo de latencia que puede atribuirse a la incorporación de fentanil a la solución de lidocaina con epinefrina, correspondiendo a los reportado por otros autores y que se ha explicado por las características de liposolubilidad del opiode, compatible con un inicio rápido de su efecto. Sin embargo, clinicamente la diferencia no es significativa.

La metámera torácica alcanzada fue igual en ambos grupos, atribuido a que el volumen, la concentración y dosis del anestésico local varió poco con la dosis añadida del opiode, así como de que todas las dosis se administraron en su totalidad por la aguja, no se administro o se completo la dosis inicial por el cateter epidural.

La intensidad de la analgesia alcanzada fué mejor en el Grupo II, posiblemente se debió a la sumación de los efectos del anestésico local y del opiode en diferentes sitios de acción, como se ha sugerido en otros estudios.

El bloqueo motor en las extremidades inferiores que se alcanzó en el Grupo II, a diferencia del el Grupo I, fué de menor intensidad; quizás debido a la combinación del opiode a la losucion del anestésico local.

No hubo diferencias en el estado de conciencia entre ambos grupos, manteniéndose en un mayor porcentaje con un estado de conciencia alerta, no encontrándose que la adición de fentanil al anestésico local produzca somnolencia.

La duración de la analgesia no mostro que en el Grupo II fuera de una duración mayor en comparación con el Grupo I, lo que no concuerda con los datos reportados por otros autores en los que sí hay prolongación del efecto analgésico. Esto bien puede deberse a que la vida media del Fentanil es menor a la de la Lidocaina.

Se ha reportado que la adición de Fentanil a la solución de Lidocaina con epinefrina da lugar a la reducción de la incidencia e intensidad de los fenómenos cardiovasculares indeseables asociados con la anestesia epidural. En este estudio no se observaron cambios hemodinámicos de importancia, probablemente por el nivel de difusión alcanzado ya que el más alto fue a nivel de T6 y/o debido a la utilización y administración previa de una carga de solución Hartmann de 10 ml/Kg de peso corporal. Las cifras por debajo de las basales, después de 60 a 90 minutos, bien pueden deberse a que los pacientes se encuentran ya sin el estrés con el que llegan a la sala de operaciones o al efecto residual del anestésico local.

CONCLUSION :

Los resultados del estudio no muestran una diferencia clínica significativa entre el bloqueo nervioso producido por la lidocaina y la asociación lidocaina-fentanil.

La valoración de la intensidad de la analgesia requiere de un diseño doble ciego para evitar sesgos, pues aunque en nuestro estudio fue, aparentemente mejor en el grupo que recibió opioide, la diferencia entre los dos grupos puede ser poco objetiva en su apreciación.

Para probar la hipótesis planteada se requiere de un replantamiento del estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. López, G.: Bloqueo Epidural, en: López, G.: Fundamentos de Anestesiología La Prensa Médica Mexicana, 1988. págs. 328-348
2. Murdoch, J.: Anestésicos Locales, en: Goodman, L. y Gilman, A.: Bases Farmacológicas de la Terapéutica 5ª ed. Edit. Interamericana. págs. 319-338
3. Bromage, P.R.: Fisiología, en: Bromage, P.R.: Analgesia Epidural Barcelona, España. Salvat Edit. 1984. pág. 267
4. Collins, V.: Anestesia Regional, en: Collins, V.: Anestesiología México, Edit. Interamericana. 1981. págs. 528-642
5. Covino, B.: Farmacocinética de los Anestésicos Locales, en: Prys, C.: Farmacocinética de los Anestésicos México, Edit. El Manual Moderno, 1984. págs. 232-250
6. Ross, B.K., Hughes, S.: Analgesia Epidural y Raquídea con Narcóticos Clín. Obst. Ginecológicas, 1983. (3): 521-531
7. López, G.: Farmacología de los Anestésicos Locales, en: López, G.: Fundamentos de Anestesiología La Prensa Médica Mexicana, 1988. págs. 263-268
5. Hug, C.: Farmacocinética y Dinámica de los Analgésicos Narcóticos, en: Prys, C.: Farmacocinética de los Anestésicos. México, Edit. El Manual Moderno, 1984. págs. 163-181

9. Carrie, L.E.S.: Extradural, Espinal or Combined Block for Obstetric Surgical Anaesthesia, British Journal of Anaesthesia 1990; 65: 225-233
10. Morgan, M.: The Rational Use Of Intrathecal And Extradural Opioids. Br. J. Anaesth. 1989; 63: 165-188
11. Jaffe, J.H.: Analgésicos, Narcóticos y sus Antagonistas, en: Goodman, L. y Gilman, A.: Bases Farmacológicas de la Terapéutica 5ª ed. Edit. Interamericana. págs. 207-239
12. López, G.: Aspectos Especiales de Farmacología, en: López, G.: Fundamentos de Anestesiología. La Prensa Médica Mexicana, 1988. págs. 24-57
13. López, G.: Dolor, Narcóticos, Acupuntura, en: López, G.: Fundamentos de Anestesiología La Prensa Médica Mexicana, 1988. págs. 364-370
14. Preston, P.: Epidural Anesthesia With Fentanil And Lidocaine For Cesarean Section: Maternal Effects And Neonatal Outcome, Anesthesiology, 1988; 68: 938-943
15. Reynolds, F.: Extradural Opioids In Labor, Br. J. Anaesth. 1989, 63, (3): 251-252
16. Noble, D. W.: Adrenaline, Fentanyl Or Adrenaline And Fentanyl As Adjuncts To Bupivacaine For Extradural Anaesthesia In Elective Cesarean Section, Br. J. Anaesth. 1989, 70, 645-650

17. Jones, D. L.: Comparison Of Bupivacaine And Bupivacaine With Fentanyl In Continous Extradural Analgesia During Labour Br. J. 1989, 63: 254-259
18. Cooper, D. W. and Turner, G.: Patient-Controlled Extradural Analgesia To Compare Bupivacaine, Fentanyl And Bupivacaine With Fentanyl In Treatment Of Postoperative Pain. Br. J. of Anaesth. 1993; 70: 503-507.