

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

"USO DE EFEDRINA COMO PROFILAXIS DE LA HIPOTENSION
ARTERIAL EN PACIENTES OBSTETRICA"

Estudio realizado en un grupo de 90 pacientes con
embarazo a término para operación cesárea bajo
anestesia epidural, Departamento de Anestesia
en Maternidad, Hospital Roosevelt; marzo,
abril y mayo de 1993. Guatemala.

T E S I S

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala.

P O R

IRIS ANAELY GAMEZ SOLANO

En el acto de su Investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, JUNIO DE 1993.

HOSPITAL ROOSEVELT

AREA DE SALUD GUATEMALA SUR

TELEFONOS: 713394 713387-8

Guatemala, C. A.

DIRECCION CABLEGRAFICA

"HOSPVELT"

Al contestar el presente oficio siempre
hacer referencia al

No. _____

23 de junio de 1993

Doctor Raúl Alcides Castillo Rodas
Director del Centro de Investigación
de las Ciencias de la Salud
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos
Guatemala, Guatemala.

Estimado doctor Castillo:

Por este medio certificamos que el INFORME FINAL del Tema de Investigación "USO DE EFEDRINA COMO PROFILAXIS DE LA HIPOTENSION ARTERIAL EN PACIENTE OBSTETRICA", realizado por Br. IRLS ANAFILY GÓMEZ SOLANO, fue aprobado por el Comité de Docencia e Investigación y por el Departamento de ANESTESIOLOGIA del Hospital, y reúne todos los requisitos exigidos para su divulgación.

En base al Artículo 10o. del Reglamento de Investigaciones del Hospital, se extiende la presente constancia.

Atentamente,
POR COMITE DE DOCENCIA E INVESTIGACION

Jorge Alejandro Villavicencia Alvarez
Dr. Jorge Alejandro Villavicencia Alvarez
Sub Director de Servicios Médicos
en funciones



JAVA/edb

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA CENTRAL

DEPARTAMENTO DE ANESTESIA
HOSPITAL ROOSEVELT
GUATEMALA, C.A.

Guatemala, 21 de junio de 1993

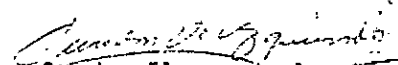
Doctor
Stanley Quirós Alvarez
Sub-Director
Servicios Médicos a.i.
Hospital Roosevelt
E D I F I C I O

Estimado Doctor:

Por este medio le comunico que he revisado el INFORME FINAL del Tema "USO DE EFEDRINA COMO PROFILAXIS DE LA HIPOTENSION ARTERIAL EN PACIENTE OBSTETRICO", realizado por la Bachiller IRIS ANAELY GAMEZ SOLANO, carnet No. 8716107.

Considero que dicho Informe Final cumple con los requisitos establecidos por la Facultad de Ciencias Médicas por lo que emito mi Dictamen favorable al mismo.

Atentamente,


Dra. Sandra Flores de Izquierdo
Sub-Jefe del Depto. de Anestesia

SFDI/syap



FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 25 de junio de 1993

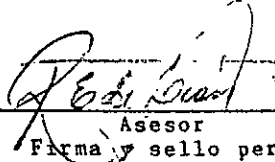
Director Unidad de Tesis
Centro de Investigaciones de las Ciencias
de la Salud - Unidad de Tesis

Se informa que el: Maestra de Educación Primaria Urbana Iris
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos
Inaely Gámez Solano Carnet No. 87-16107
completos

Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:
"USO DE EFEDRINA COMO PROFILAXIS DE LA HIPOTENSION ARTERIAL EN PACIENTE
OBSTETRICA"

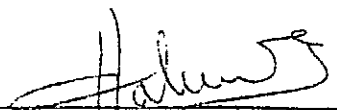
y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:


Firma del estudiante


Asesor
Firma y sello personal

ROY ERICK DE LEON DE LEON
MEDICO Y CIRUJANO
COLAGIADO 4558

ROY ERICK DE LEON DE LEON
MEDICO Y CIRUJANO
COLAGIADO 4558


Revisor
Firma y sello
Registro Personal 10944

DR. JOSE ALFONSO CARRERA ESCOBAR
MEDICO Y CIRUJANO
COLAGIADO 4711

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

H A C E C O N S T A R Q U E :

El Bachiller: IRIS ANAELY GAMEZ SOLANO

Carnet Universitario No. 87-16107

Previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en su Examen General Público ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:
"USO DE EFEDRINA COMO PROFILAXIS DE LA HIPOTENSION ARTERIAL EN
PACIENTE OBSTETRICA"

Avalado por asesor(es) y revisor, por lo que se emite la presente
ORDEN DE IMPRESION:

Guatemala, 28 de Junio de 1993

Dr. Edgar R. De León Barillas
Por Unidad de Tesis

Dr. Raúl A. Castillo Rodas
Director del Centro de Investigaciones
de las Ciencias de la Salud



I M P R I M A S E :


Dr. Jafeth Ernesto Cabrera Franco
D E C A N O

INDICE DE CONTENIDOS

	No. de Pag.
I. INTRODUCCION -----	1
II. DEFINICION DEL PROBLEMA -----	2
III. JUSTIFICACION -----	3
IV. OBJETIVOS -----	4
V. REVISION BIBLIOGRAFICA -----	5
A. Presión Arterial -----	5
B. Control de la Presión Arterial -----	5
C. Hipotensión Arterial y su Control -----	6
D. Efectos Cardiovasculares en pacientes Obstétricas -----	8
E. Efedrina -----	9
1. Acciones de la Efedrina -----	9
VI. METODOLOGIA -----	13
A. Tipo de Estudio -----	13
B. Selección del Sujeto de Estudio -----	13
C. Tamaño de la Muestra -----	13
D. Criterios de Inclusión y Exclusión -----	14
E. Hipótesis -----	14
F. Variables -----	14
G. Método Estadístico -----	15
H. Procedimiento -----	15
I. Recursos -----	16
J. Ejecución de la Investigación -----	17
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS -----	18
VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS -----	25
IX. CONCLUSIONES -----	27
X. RECCOMENDACIONES -----	28
XI. RESUMEN -----	29
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS -----	30
XIII. ANEXOS -----	32

I. INTRODUCCION

El bloqueo epidural es uno de los tipos de anestesia más utilizado en obstetricia, por los riesgos menores para la madre y el feto, sin olvidar una de las complicaciones más frecuentes, la hipotensión arterial post-bloqueo.

Previo a la administración del bloqueo se dan líquidos intravenosos tratando así de evitar la hipotensión; por otro lado la misma puede ser prevenida con el uso de efedrina via intravenosa o intramuscular.

En base a ésto, se realizó el presente trabajo, con la finalidad de comprobar que tan efectivo es el uso de efedrina intramuscular previo al bloqueo epidural y durante el proceso quirúrgico en pacientes obstétricas, como agente normotensor y para mantener la estabilidad del producto de la gestación a su nacimiento, en comparación con el uso de soluciones endovenosas.

Para dicho estudio, se seleccionó un total de 90 pacientes femeninas quienes en los meses de marzo, abril, y mayo, fueron intervenidas quirúrgicamente realizándoles cesárea bajo efectos de anestesia epidural, en sala de operaciones del departamento de Maternidad del Hospital Roosevelt. Dichas pacientes se encontraron entre las edades de 18 a 35 años, clasificadas como A.S.A.II-E, quedando fuera las pacientes que no cumplieran con estos requisitos y cursando con embarazo prematuro, preeclamsia, eclamsia y sufrimiento fetal agudo.

Por los resultados obtenidos, se establece que la efedrina via intramuscular previo al bloqueo epidural es una buena alternativa a tomarse en cuenta para prevenir la hipotensión arterial, no necesitando de los líquidos endovenosos administrados pre-bloqueo epidural o cuando sea necesario por una u otra razón restringir líquidos intravenosos a la paciente.

Por otro lado se pudo observar que en dos casos de pacientes tratadas con efedrina intramuscular previo al bloqueo epidural, y que sangraron profusamente no disminuyeron la presión arterial significativamente como para hacer hipotensión.

Así tambien el APGAR al nacimiento de los recién nacidos fue adecuado para el producto de la gestación, no encontrándose ni un solo caso de hipoxia severa entre los mismos, siendo los resultados similares en los tres grupos estudiados.

II. DEFINICION DEL PROBLEMA

Cuando se somete a una paciente obstétrica a anestesia epidural para operación cesárea, una de las complicaciones, a las que debe enfrentarse el anesthesiólogo es la hipotensión arterial; la cual es secundaria al bloqueo simpático preganglionar producido por los anestésicos locales al inyectarse al espacio peridural, sumándose a este la compresión de la vena cava y de las venas adyacentes, por parte del útero.

La hipotensión arterial es una entidad que pone en peligro el bienestar físico de la madre y del feto, al provocarse por vasodilatación periférica disminución de la perfusión tisular materna, afectándose especialmente al útero y placenta; desencadenando mecanismos que son el resultado del flujo útero-placentario bajo, lo cual hace que el feto se exponga a: depresión cardíaca, hipotensión arterial, hipoxia y acidosis, ocasionando sufrimiento fetal, y si no se instala un tratamiento pronto y efectivo, muerte fetal.

En el tratamiento se ha utilizado la infusión de cristaloides, y/o drogas presoras por vía endovenosa, más la posición de decúbito supino lateralizado hacia la izquierda, a través de la colocación de un rodillo bajo el lado derecho.

Por otro lado la hipotensión arterial materna puede ser prevenida si a la paciente se le administran líquidos intravenosos pre-bloqueo epidural, con el objeto de aumentar su volumen circulante antes y durante la operación cesárea, siendo este manejo el de uso más frecuente; aunque poco efectivo en algunas pacientes.

En base a experiencias y estudios que apoyan el uso de efedrina, como vasoconstrictor periférico de elección como tratamiento profiláctico en pacientes no obstétricos con bloqueo epidural, en los cuales se han demostrado mejores resultados que el uso de fluidoterapia intravenosa, se realiza el presente trabajo con la finalidad de documentar su uso como tratamiento preventivo de la hipotensión arterial en la paciente obstétrica.

III. JUSTIFICACION

En nuestro medio una de las técnicas anestésicas más utilizada en pacientes obstétricas es el bloqueo epidural realizándose por representar menor riesgo en el manejo materno fetal, en comparación a otras técnicas; pero como en todo procedimiento, tiene también sus complicaciones, siendo la hipotensión arterial una de las encontradas con más frecuencia; resultado esta de la vasodilatación periférica que producen los anestésicos locales al bloquear el sistema simpático.

Se ha utilizado hasta el momento soluciones endovenosas como profilaxis para la hipotensión arterial previo a un bloqueo epidural, a razón de 15 cc. por kg. de peso; cuando a pesar de ello la paciente hace hipotensión, el medicamento de elección es la efedrina.

Algunas veces la efedrina se ha utilizado en pacientes no obstétricas como tratamiento profiláctico, con excelentes resultados.

Se cuenta con estudios que sugieren substituir el uso de soluciones endovenosas por el uso de efedrina a dosis de 0.30 mg. por kg. de peso, como profiláctico pre-bloqueo epidural en pacientes no obstétricas; dando como resultado mejor control de la presión arterial y estabilidad cardiovascular.

Tomando en cuenta los riesgos que la hipotensión arterial conlleva para el bienestar físico materno-fetal, y considerando que en nuestro medio no se cuenta con un estudio que demuestre la efectividad de la efedrina al administrarla intramuscular 15 minutos antes de efectuar el bloqueo epidural en pacientes obstétricas con embarazo a término y con indicación de operación cesárea, se pretende comprobar la eficacia de la misma y estandarizar la dosis efectiva necesaria para lograr el efecto vasoconstrictor, y así mantener la presión arterial lo más estable posible sin producir efectos cardiovasculares negativos secundarios.

El estudio fue factible en cuanto a costo y tiempo, no se utilizó ningún medicamento nuevo, sino los de uso diario en sala de operaciones de la maternidad.

IV. OBJETIVOS

A. General

Evaluar la efectividad de la efedrina como droga vasoconstrictora profiláctica en pacientes obstétricas previo al bloqueo epidural para operación cesárea.

B. Específicos

- 1) Determinar las diferencias en la estabilidad de la presión con el uso de efedrina profiláctica intramuscular a dosis de 25 ó 50 mg. en dosis única, y uso de soluciones endovenosas a 15 cc. por kg. de peso, 15 minutos pre-bloqueo epidural.
- 2) Determinar la dosis estandar de efedrina intramuscular profiláctica para producir estabilidad cardiovascular durante el bloqueo epidural en pacientes sometidas a operación cesárea.
- 3) Establecer un protocolo de manejo, para el uso de efedrina profiláctica previo bloqueo epidural en pacientes obstétricas sometidas a operación cesárea.

V. REVISION BIBLIOGRAFICA

A. PRESION ARTERIAL

Es el resultado del gasto cardíaco por la resistencia periférica total; comprendida en el ciclo cardíaco por dos periodos: uno sistólico o de contracción y uno diastólico o de relajación. Sus valores normales varían dependiendo de la edad, considerándose como normal los valores de 120/80 mm. de Hg. (9)

La presión arterial media es la fuerza media que tiende a impulsar la sangre por todo el sistema circulatorio, tomándose como normal 100 mm. de Hg.; y como hipotensión arterial cuando la presión arterial media desciende del 20 al 30 % de la presión media basal. (4, 9, 10)

1.- Control de la presión arterial

En la regulación de esta intervienen varios sistemas que se encuentran relacionados para tal función:

mecanismo de control de acción rápida;

mecanismo de control a largo plazo. (4, 9)

El primero comprende los baroreceptores de retroalimentación, isquemia a nivel del sistema nervioso central, y quimiorreceptores; todos estos son mecanismos nerviosos que se activan en transcurso de segundos a un minuto, se incluye también los que se activan en lapso de treinta minutos a varias horas, son: el mecanismo de vasoconstricción de renina-angiotensina, cambios de relajación por tensión de la vasculatura, cambio de líquidos hacia adentro o fuera de la circulación para reajustar el volumen necesario. Los mecanismos antes mencionados terminan por adaptarse al proceso, activándose así los de a largo plazo; que dependen especialmente a nivel renal, se envían señales al hipotálamo para que haya disminución en la excreción renal por medio de la secreción de hormona antidiurética, para retener líquidos, aumentando el volumen sanguíneo y por lo consiguiente la presión arterial hacia un valor normal. El valor especial de este mecanismo es que no dejará de aumentar el volumen sanguíneo en tanto la presión no aumente nuevamente hasta el valor normal.

La estimulación simpática aumenta tanto la propulsión del corazón como la resistencia periférica al paso de la sangre; lo cual hace que la presión arterial aumente considerablemente; no sucede lo mismo al ser estimulado el sistema nervioso parasimpático, este disminuye la eficacia de la bomba cardíaca, reduciendo de alguna manera la presión arterial. (9)

2.- Hipotensión arterial y su control

El balance de sistemas para la regulación de la presión arterial puede verse afectado por distintas situaciones: shock hipovolémico por disminución del volumen sanguíneo, la causa más frecuente es la asociada a hemorragia, esta disminuye la presión media de llenado reduciendo el retorno venoso y por consiguiente el volumen minuto cardíaco y a la caída de la presión; lo cual es suficiente para que se activen los mecanismos compensadores habiendo producción de taquicardia y vasoconstricción. (4, 9, 24)

Al disminuir un 15 % del volumen sanguíneo aparecen signos de shock:

- hipotensión arterial,
- taquicardia,
- disminución de la excreta urinaria y
- disminución de la presión venosa central.

Para el tratamiento deberá usarse líquidos endovenosos como: solución isotónica, lactato de ringer, lactato de ringer más solución isotónica o bien drogas presoras, agentes inotrópicos positivos para un mejor soporte de la circulación. Fenilefrina y metoxamina que tienen acción predominantemente de vasoconstricción periférica son preferibles; si después baja nuevamente la contractibilidad del miocardio podrá usarse agentes vasopresores como: efedrina, epinefrina, dopamina, dobutamina o norepinefrina. (8)

Otro tipo de hipotensión es la encontrada en pacientes obstétricas al haber compresión de la vena cava ya sea por el útero grávido o bien por algún tumor pélvico o hepático; según Howan y col. y Homes sucede cuando la paciente adopta la posición supina este síndrome es conocido como shock postural, caracterizado por sudor, náusea y taquicardia que ocurre con cierta intensidad en el 50 % de mujeres cerca del embarazo a término, situación que se agrava en pacientes obstétricas que son intervenidas quirúrgicamente bajo anestesia regional, pueden provocarse descensos drásticos en el rendimiento cardíaco porque los mecanismos compensatorios normales están paralizados. (4, 25)

Se ha descrito situación similar durante cirugía abdominal por compresión inferior de la vena cava, secundaria a manipulación quirúrgica. Otra causa de hipotensión es el shock neurogénico, en este la capacidad vascular aumenta tanto que el volumen circular total normal no es capaz de llenar los espacios vasculares provocando disminución del retorno venoso o estancamiento venoso de sangre. (1, 4, 5) En las causas se citan: anestesia general profunda por depresión del centro vasomotor; lesiones encefálicas por colapso, síncope vasovagal por alta estimulación parasimpática del corazón y nervios vasodilatadores esqueléticos del corazón, anestesia epidural o espinal, especialmente cuando se extiende a toda la médula espinal, bloqueando las salidas simpáticas preganglionares del sistema nervioso produciendo grados variables de hipotensión. (3, 4)

La hipotensión arterial como complicación de bloqueo epidural se diagnostica cuando disminuye la presión arterial y el pulso es normal o se lentifica; los primeros signos son de estimulación con aprehensión, inquietud, atolondramiento y cefalalgia que puede acompañarse de vómitos, causado por dilatación arteriolar con disminución en la resistencia periférica, dilatación real de venas y venillas periféricas, éstasis sanguínea que aminora el gasto cardíaco disminuyendo la presión arterial, parálisis de músculos intercostales que disminuyen el volumen respiratorio por minuto y el intercambio ventilatorio aumentando con ello la hipoxia. (1, 5)

En el bloqueo epidural el grado de hipotensión (disminución de la presión arterial media por abajo del 20 % de la inicial) va a depender de el número de fibras preganglionares simpáticas raquídeas bloqueadas; puede ser corregida con infusión de líquidos, anticolinérgicos o vasopresores dependiendo de las circunstancias. (8) Los nervios simpáticos vasoconstrictores normalmente transmiten una corriente de impulsos continua a los vasos sanguíneos lo cual los mantiene en un estado de contracción moderada constantemente llamado "tono vasomotor", al bloquearse el sistema simpático disminuye sus impulsos causando vasodilatación que llevará hipotensión durante la anestesia epidural. (24)

Analgesia epidural es aquella que se realiza fuera de la duramadre, en el espacio supradural, o extradural en el cual se deposita la solución anestésica. (4, 6) Las soluciones anestésicas utilizadas evitan el paso del potencial de acción a lo largo de las fibras nerviosas; Erlanger y Gasser en 1924 propusieron la clasificación de las fibras nerviosas en A, B, C, la cual ayuda a comprender los efectos diferenciales de los analgésicos locales sobre dichas fibras.

Fibras A: son meduladas y pueden subdividirse de acuerdo a su tamaño.

Fibras B: son fibras autonómicas meduladas que forman ramos blancos conocidos del sistema simpático preganglionares.

Fibras C: son no meduladas y pueden encontrarse tanto en los sistemas somáticos como autonómicos, forman los ramos grises simpáticos postganglionares. (8, 20)

3.- Efectos cardiovasculares en pacientes obstétricas

La hipotensión arterial ocasionada por el bloqueo epidural es el resultado de la disminución del tono vasomotor simpático, el cual reduce el retorno venoso. La oclusión de la vena cava en estas circunstancias puede producir descensos drásticos en el rendimiento cardíaco reducido durante la hipotensión inducida por el bloqueo epidural, lo que hace que produzca disminución en la circulación útero-placentaria, acción uterina y oxigenación fetal. Un bloqueo epidural no reducirá la circulación útero-placentaria si la hipotensión arterial materna es evitada; cortos períodos de hipotensión -menos de 2 minutos- pueden colaborar en el incremento de la acidosis fetal, sin causar efecto ofensivo. (4)

La hipotensión puede ser prevenida dando líquidos endovenosos antes de que baje la presión, (4, 8, 25); a lo anterior debe sumarse el evitar compresiones de la vena cava, para lo cual se recomienda el decúbito lateral izquierdo. (4, 25).

Deberá tomarse en cuenta otras patologías de la paciente porque en ausencia de hipotensión arterial y compresión de la vena cava, el bloqueo epidural puede producir un ligero pero insignificante incremento en el riego útero-placentario, y este incremento si es particularmente marcado en la toxemia preecláptica. (4)

La hipotensión arterial presentada después de un bloqueo epidural puede tratarse con cristaloides tipo hartman o simplemente solución salina; si a los dos minutos no responde se podrá utilizar coloides; la efedrina en dosis de 5 mg. pudiendo incrementarse la dosis de 5 en 5 mg., intravenosa es otra buena alternativa, raramente deberá usarse más de 30 mg.; entre el tratamiento de la complicación debe de tomarse en cuenta el oxígeno para la madre y atropina si fuese necesario cuando presente bradicardia. (4, 19, 25)

La vasoconstricción necesaria para elevar la presión arterial por medio de la resistencia periférica y el retorno venoso para lo cual pueden servir algunas drogas simpaticomiméticas; los baroreceptores en el seno carotídeo y aórtico responden a la hipotensión produciendo una taquicardia compensadora; en la anestesia epidural la presión venosa en la periferia reduce la estimulación por disminución del volumen, provocando así la disminución de la actividad cardíaca y venosa.

(18)

Pueden utilizarse drogas simpaticomiméticas para profilaxis de la hipotensión pre-bloqueo epidural porque la hipotensión se agrava por la reducción del volumen sanguíneo; con el bloqueo autonómico, el reflejo de hipotensión se inicia cuando son inactivados los baroreceptores, la vasoconstricción y la aceleración del pulso. Algunos anestesiólogos prefieren utilizar la efedrina.

B. EFEDRINA

Es un alcaloide extraído de distintas plantas del género *Efedra* equisetina o *Efedra* súnica. Se emplea en forma de clorhidrato o sulfato, es estable por no poseer hidroxilos sobre el anillo bencénico, no se oxida espontáneamente y es activa por vía bucal; de sus isómeros el más efectivo y farmacológicamente activo es la l-efedrina y efedrina. (8, 18)

1.- Acción de la efedrina

Estimula los receptores alfa 1 y beta 1, bien por acción directa o indirecta, su efecto depende de producir la liberación de noradrenalina de sus vesículas de almacenamiento en terminaciones simpáticas originando a su vez los efectos simpáticos responsables de la elevación de la presión arterial por estimulación cardíaca y vasoconstricción arteriolar.

Por su estabilidad no se produce hipotensión por vasodilatación secundaria, no observándose inversión de acción por las drogas bloqueantes adrenérgicas alfa sino solamente anulación de efectos. (8, 15, 18) Posee acciones inotrópicas, cronotrópicas y batmotrópicas, pero a dosis altas es depresor cardíaco. (8)

La respuesta presora de la efedrina en el hombre es debida en parte a la constricción periférica y en parte a estimulación del miocardio, la frecuencia cardíaca puede no alterarse pero aumenta si se bloquean los reflejos vagales. La fuerza de contracción del miocardio y el gasto cardíaco aumenta siempre que el retorno venoso sea adecuado. Los territorios arteriales contraídos por la efedrina son los de la adrenalina (efecto alfa): el esplácnico, renal, mientras que las coronarias, muscular y cerebral aumentan. (8)

Por las respuestas cardiovasculares observadas puede decirse que la efedrina activa los mismos receptores adrenérgicos que la adrenalina pero tiene una acción más larga, diez veces más-siendo menos potente. (8)

Puede usarse para la hipotensión en estados asociados con anestesia espinal o epidural, o a la ocasionada por sobredosis de drogas antihipertensivas. (2) Se ha utilizado por via oral en pacientes con hipotensión ortostática secundaria a varios factores; pero las respuestas son variables teniendose el control de la presión arterial como un problema difícil. (5)

Cuando un paciente es sometido a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia epidural y sobreviene hipotensión, el anestesiólogo debe cerciorarse de que es causa de una perfusión tisular inadecuada antes de administrar drogas presoras.

Los vasosconstrictores que dependen de la vasodilatación periférica para producir sus efectos reducirán el riego sanguíneo uterino, no así la efedrina, que tiene efecto inotrópico positivo en el corazón, por lo que no altera grandemente el riego sanguíneo uterino por lo cual su uso es preferible.

La efedrina puede ser utilizada por vía intramuscular, intravenosa o en infusión continua en solución salina, usándose a dosis de 0.2 a 1 mg. por kg. de peso; utilizándose preferentemente a dosis menores de 50 mg., dosis mayores puede producir hipertensión arterial o interacción con ergometrina. (4, 12, 15)

Desde hace tiempo se usa efedrina para prevenir la hipotensión en pacientes a quienes se le aplicará anestesia epidural inyectando 50 mg. intramuscular en forma de sulfato. (21) Tambien se ha utilizado en forma de sulfato añadiendo a la mezcla anestésico-líquido cefaloráquideo para prolongar la anestesia. (10, 13)

Por vía subcutánea a dosis de 50 mgs. produce a nivel vascular -aumento de la presión arterial sistólica y diastólica, -aumento del volumen minuto, la fuerza de contracción y un poco la frecuencia cardíaca, que a veces puede disminuir (bradicardia refleja).

Los efectos de la efedrina se observan por vía bucal, subcutánea, intramuscular o intravenosa, durando más o menos 45 minutos.

A nivel del sistema nervioso central sus efectos son similares a la anfetamina, pero menos potente, estimula los centros corticales y bulbares y meencefálicos, incluyendo el centro respiratorio y el centro vasomotor, en esta forma antagoniza la acción de las drogas depresoras centrales y es efectiva en los casos de narcolepsia.

2.-Otros efectos

A nivel del sistema respiratorio es estimulante, especialmente si este se encuentra deprimido por morfina o barbitúricos, el músculo bronquial es relajado.

En el tracto gastrointestinal, posee acciones inhibitoras de su musculatura semejantes a los de la adrenalina; la evacuación gástrica el tono y el peristaltismo del intestino delgado son disminuidos, mientras que la actividad del colon es estimulada.

En el tracto urinario, produce a nivel de la vejiga relajación del músculo detrusor por efecto adrenérgico, el trigono y el esfínter vesical son contraídos por efectos alfa y beta, hasta producir disuria y aún retención urinaria.

En el útero estimula las contracciones uterinas en la mayor parte de las especies animales, lo mismo que en la mujer, aunque son efectos de poca importancia.

A nivel ocular produce midriasis por efecto alfa, no se acompaña de ciclopejia. La midriasis no es muy intensa y no se acompaña de aumento de la presión intraocular, su duración es de tres a cuatro horas.

El metabolismo aumenta ligeramente alrededor de un 15 %.

3.-Absorción

Es bien absorbida por el tracto gastrointestinal por lo que es efectiva por vía oral y rectal. Se absorbe también por las vías subcutánea, intramuscular e intravenosa; siendo su absorción por vía intramuscular más rápida que la adrenalina, debido a que su acción vasoconstrictora no es tan potente.

Su destino de excreción no es afectado por la catecol-O-ametil transferasa ni por la MAO, por lo que su acción sistémica es prolongada. La efedrina en el organismo sufre una N-desmetilación parcial, transformándose en norefedrina, que posee una acción simpaticomimética semejante a la de la primera, y que a su vez se oxida dando P-hidroxinorefedrina. El 20 % de la efedrina se excreta como tal en la orina, y el resto en los metabolitos.

Las dosis altas a las terapéuticas en sujetos susceptibles son capaces de provocar trastornos nerviosos, cardíacos o digestivos.

Nerviosos: insomnio, excitación psíquica, temblores, vértigos y cefalea.

Cardíacos: taquicardia, palpitaciones, extrasistolias.

Digestivos: inapetencia, náuseas.

Entre sus contraindicaciones se encuentra hipertensión arterial severa, insuficiencia cardíaca, angina de pecho, hipertiroidismo grave, obstrucción urinaria por hipertrofia prostática. (8, 12, 13, 15)

VI. METODOLOGIA

A. Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo, prospectivo y comparativo.

B. Selección del sujeto de estudio

Se seleccionaron 90 pacientes, comprendidas entre las edades de 18 a 35 años, con embarazo a término que fueron llevadas a sala de operaciones con indicación de cesárea; las pacientes no presentaron otras patologías sobreagregadas.

Por medio de exámen físico general se estableció la condición física según la American Society of Anesthesiologist. (A.S.A.)*, debiendo clasificarse como A.S.A. II-E para poder ser estudiadas.

*Clasificación de A.S.A.:

A.S.A. I, persona normal saludable.

A.S.A. II, paciente con leve enfermedad general que no limita la actividad.

A.S.A. III, paciente con grave enfermedad general que limita la actividad, pero no está incapacitado.

A.S.A. IV, enfermo con padecimiento incapacitante que constituye amenaza constante para su vida.

A.S.A. V, moribundo, que no se espera que sobreviva 24 horas con o sin operación.

C. Tamaño de la muestra

Se tomó en cuenta el número total de cesáreas realizadas en el año de 1992, encontrándose un total aproximado de 1850 procedimientos, haciendo un 100 %; de este un 40 % (750) fueron pacientes complicadas; tomando el 60 % de pacientes (1100) como el universo, y de este se eligió un 75 % (90) como el tamaño de la muestra.

90 pacientes se tomaron en cuenta para realizar el estudio; en el cual se obtuvo un 0.75 % de certeza para H_0 , y un 0.25 % de probabilidad para la H_a .

D. Criterios de inclusión y exclusión

1. Inclusión:

Pacientes femeninas comprendidas entre las edades de 18-35 años, con embarazo a término sin otra patología sobreagregada que pusiera en peligro su vida y la del producto de su gestación. (A.S.A. II-E) Y con indicación de operación cesárea bajo bloqueo epidural.

2. Exclusión:

Pacientes menores de 18 años y mayores de 35 años, con embarazo pretérmino o patología sobreagregada como: preeclamsia, eclamsia, hipertensión arterial, hipertiroidismo grave, sufrimiento fetal, (A.S.A. III, IV, V), o paciente que durante el procedimiento quirúrgico presentara alguna complicación que no fuera secundaria al bloqueo epidural; como hemorragia severa.

Se considera embarazo a término a todo producto de la gestación a partir de la 37 semana.

E. Hipotesis

Ho.: el uso de soluciones endovenosas, y efedrina a dosis de 25 ó 50 mg. intramuscular 15 minutos antes de la administración del bloqueo epidural no produce diferencias en la presión arterial en pacientes obstétricas durante la operación cesárea.

Ha.: el uso de soluciones endovenosas, y efedrina a dosis de 25 o 50 mg. intramuscular 15 minutos antes de la administración del bloqueo epidural produce diferencias en la presión arterial en pacientes obstétricas durante la operación cesárea.

F. Variables:

1. Independientes

- a) Efedrina intramuscular a 25 o 50 mg. intramuscular.
- b) Líquidos intravenosos (solución hartman) a 15 cc. por kg. de peso.

2. Dependiente

La presión arterial.

Tomandose como hipotensión arterial a toda la disminución de la presión arterial igual o arriba del 20 % de la presión arterial media basal.

G. Método estadístico:

Muestreo a partir de poblaciones con distribución normal: varianzas de las poblaciones desconocidas.

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\bar{u}_1 - \bar{u}_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

H. Procedimiento:

El grupo de 90 pacientes fue dividido en 3 grupos de 30 pacientes cada uno, clasificadas como A.S.A. II-E.

En sala de operaciones de maternidad se realizó a todas las pacientes examen físico general; se les canalizó vena periférica con angiocath No. 16, con solución hartman.

Se les tomó la presión arterial y frecuencia cardíaca previo a la administración de líquidos intravenosos o de efedrina intramuscular.

GRUPO I: 30 pacientes a quienes se les administró solución hartman a razón de 15 cc por kg. de peso 15 minutos previo al bloqueo epidural.

GRUPO II: 30 pacientes a quienes no se les administró solución hartman; solamente sulfato de efedrina a 25 mg. intramuscular a nivel de cuadrante superior externo de glúteo izquierdo o derecho, (a este nivel hay buena irrigación sanguínea).

GRUPO III: 30 pacientes a quienes no se les administró soluciones intravenosas; se les inyectó por vía intramuscular sulfato de efedrina 50 mg. a nivel de cuadrante superior externo de glúteo izquierdo o derecho.

A las pacientes de los tres grupos se les colocó en posición de decúbito supino lateralizado hacia la izquierda para evitar compresión de la vena cava por el útero grávido.

15 minutos después se les aplicó el bloqueo epidural previa asepsia y antisepsia y administración de 2 cc. de xilocaína a nivel de piel y tejido celular subcutáneo; se hizo la punción a nivel de L-3 y L-4 con aguja tuohy No. 16, se administró 20 cc. de xilocaína al 2 % (400 mg.) dentro del espacio epidural.

Se colocó a la paciente en decúbito supino lateralizado hacia la izquierda, para lo cual sirvió un rodillo que fue colocado a nivel del costado derecho de la paciente.

Inmediatamente de administrar el bloqueo epidural se procedió a tomar la presión arterial y la frecuencia cardíaca cada 2 minutos por 10 minutos y después cada 5 minutos durante todo el procedimiento hasta terminar este. Los datos fueron anotados en una boleta de recolección de datos elaborada para tal fin y en la hoja de control de anestesia.

El bloqueo epidural fue administrado por médicos residentes del departamento de Anestesia que se encontraban rotando por el departamento de Maternidad, fue monitorizado por el residente encargado y por la investigadora.

I. Recursos

1. Materiales

a) Físicos

- i. Bibliotecas del: Hospital General San Juan de Dios
Hospital Privado Centro Médico
Hospital Roosevelt
USAC
- ii. Sala de operaciones del departamento de Maternidad del Hospital Roosevelt.
- iii. Equipo de anestesia epidural, con aguja tuohy No. 16.
- iv. Soluciones Hartman para via intravenosa.
- v. Ampollas de sulfato de efedrina de 50 mg. por ml.
- vi. Xilocaína al 2 % con epinefrina y sin epinefrina.
- vii. Jeringas desechables.
- viii. Angiocaths No. 16.
- ix. Alcohol.
- x. Algodón.
- xi. Oxígeno.
- xii. Máquina de anestesia.
- xiii. Mascarillas para oxígeno.
- xiv. Esfigmomanómetro.
- xv. Estetoscopio.
- xvi. Laringoscopio.
- xvii. Cánula de mayo.
- xviii. Tubos O-T estériles.
- xix. Ficha clínica de las pacientes.
- xx. Boleta de recolección de datos.
- xxi. Hoja de anestesia.

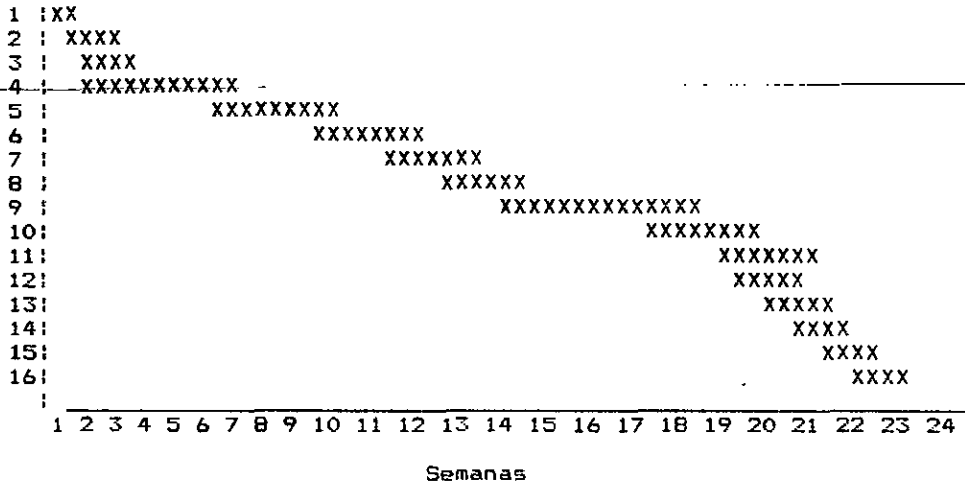
2. Humanos:

- a) Médicos residentes del departamento de anestesia y maternidad del Hospital Roosevelt.
- b) Personal de enfermería de los servicios de Labor y Partos y Séptico.

J. Ejecución de la Investigación

Gráfica de Gantt

Actividades



ACTIVIDADES

1. Selección del tema del proyecto de investigación.
2. Elección del asesor y revisor.
3. Recopilación de material bibliográfico.
4. Elaboración del proyecto conjuntamente con asesor y revisor.
5. Aprobación del proyecto por la coordinación de tesis.
6. Aprobación del proyecto por el Comité de Investigación del Departamento de Anestesia del Hospital Roosevelt.
7. Aprobación del proyecto por el Comité de Investigación del Hospital Roosevelt.
8. Diseño de los instrumentos que se utilizarán para la recopilación de la información.
9. Ejecución del trabajo de campo.
10. Procesamiento de los datos, elaboración de tablas y gráficas.
11. Análisis y discusión de resultados.
12. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
13. Presentación del informe final para correcciones.
14. Aprobación del informe final.
15. Impresión del informe final y trámites administrativos.
16. Examen público en defensa de la tesis.

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO NUMERO 1

"PRESIONES ARTERIALES MEDIAS EN PACIENTES OBSTETRICAS MANEJADAS CON SOLUCIONES ENDOVENOSAS Y EFEDRINA INTRAMUSCULAR, PREBLOQUEO EPIDURAL"

Estudio realizado en 90 pacientes de sexo femenino con embarazo a término en el Departamento de Anestesia de la Maternidad del Hospital Roosevelt de marzo a mayo de 1993.

GRUPO	PAM BASAL EN mm. de Hg.	INDICADOR	PAM 10 MIN POSTBLOQUEO	PAM MINIMA TRANS-OP.	PAM ULTIMA
A	89.77	<73.23	81.78	76	80.74
B	92.32	<73.85	90.80	83.65	89
C	90.65	<77.28	87	81.50	86.89

FUENTE: boleta de recolección de datos y hoja de control de anestesia.

GRUPO A: 30 pacientes manejadas con solución hartman a 15 cc. por kg. de peso.

GRUPO B: 30 pacientes manejadas con efedrina 25 mg. intramuscular.

GRUPO C: 30 pacientes manejadas con efedrina 50 mg. intramuscular.

PAM: Presión Arterial Media.

CUADRO NUMERO 2

"PRESION ARTERIAL MEDIA, VARIANZA Y DESVIACION ESTANDAR EN GRUPOS DE PACIENTES OBSTETRICAS MANEJADAS CON SOLUCIONES ENDOVENOSAS Y EFEDRINA INTRAMUSCULAR PRE-BLOQUEO EPIDURAL; 10 MINUTOS POST-BLOQUEO"

Estudio realizado en 90 pacientes de sexo femenino con embarazo a término Departamento de Anestesia en Maternidad del Hospital Roosevelt de marzo a mayo de 1993.

GRUPO	PAM BASAL EN mm. de Hg.	X PAM 10' POST-BLQ.	VARIANZA	DESVIACION STANDARD
A	89.77	81.78	64.48	8.03
B	92.32	90.80	45.63	6.75
C	90.65	87	128.36	11.33

FUENTE: boleta de recolección de datos y hoja de control de anestesia.

DATOS:

\bar{X} = media
 varianza
 desviación estandar
 n = número de muestra

Estadística de prueba:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (u_1 - u_2)}{\frac{s_1^2 + s_2^2}{n_1 \quad n_2}}$$

Suposiciones:

- se supone que las varianzas son iguales.

Hipótesis:

- Ho. A=B=C
 - Ha. A≠B=C

Distribución de la estadística de prueba:

- A 58° de libertad, tabla H

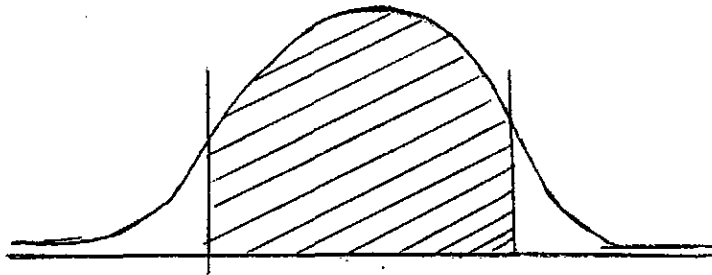
Regla de decisión:

- Los valores críticos de t son +/- 1.671714

Decisión estadística:

- Se rechaza hipótesis nula porque $-1.671714 > A < 1.671714$

Regiones de aceptación y rechazo:



RECHAZO: 1.671714 - ACEPTACION: ± 1.671714 RECHAZO

Conclusión:

- Las medias de las poblaciones son $A=B=C$

GRUPO A: 30 pacientes manejadas con solución hartman a 15 cc.
por kg. de peso.

GRUPO B: 30 pacientes manejadas con efedrina 25 mg.
intramuscular.

GRUPO C: 30 pacientes manejadas con efedrina 50 mg.
intramuscular.

PAM: Presión Arterial Media.

CUADRO NUMERO 3

"CASOS DE HIPOTENSION ARTERIAL Y SUS CAUSAS, EN GRUPOS DE PACIENTES OBSTETRICAS TRATADAS CON SOLUCIONES ENDOVENOSAS Y EFEDRINA INTRAMUSCULAR PRE-BLOQUEO EPIDURAL"

Estudio realizado en 90 pacientes de sexo femenino con embarazo a término Departamento de Anestesia en Maternidad del Hospital Roosevelt de marzo a mayo de 1993.

GRUPOS	A		B		C	
	No.	%	No.	%	No.	%
Bloqueo simpático	5	16.67	---	---	1	3.33
Compresión vena cava	1	3.33	1	3.33	2	6.66
Segunda dosis de anestesia epidu.	---	---	2	6.66	---	---
TOTAL	6	20	3	9.99	3	9.99

FUENTE: boleta de recolección de datos y hoja de control de anestesia.

GRUPO A: 30 pacientes manejadas con solución hartman a 15 cc. por kg. de peso.

GRUPO B: 30 pacientes manejadas con efedrina 25 mg. intramuscular.

GRUPO C: 30 pacientes manejadas con efedrina 50 mg. intramuscular.

CUADRO NUMERO 4

"OTRAS COMPLICACIONES ENCONTRADAS EN GRUPOS DE PACIENTES OBSTETRICAS MANEJADAS CON SOLUCION ENDOVENOSAS Y EFEDRINA INTRAMUSCULAR PRE-BLOQUEO EPIDURAL"

Estudio realizado en 90 pacientes de sexo femenino con embarazo a término Departamento de Anestesia en Maternidad del Hospital Roosevelt de marzo a mayo de 1993.

GRUPO	HEMORRAGIA PROFUSA	NAUSEA	HIPOTENSION POR HIPOV.	TOTAL
A	2	1	1	4
B	2	2	2	6
C	1	3	1	5
TOTAL	5	6	4	15

FUENTE: boleta de recolección de datos y hoja de control de anestesia.

GRUPO A: 30 pacientes manejadas con solución hartman a 15 cc. por kg. de peso.

GRUPO B: 30 pacientes manejadas con efedrina 25 mg. intramuscular.

GRUPO C: 30 pacientes manejadas con efedrina 50 mg. intramuscular.

Hemorragia profusa: pacientes que sangraron arriba de 1000 cc. durante el proceso quirúrgico.

CUADRO NUMERO 5

"COMPORTAMIENTO DE LA FRECUENCIA CARDIACA EN GRUPOS DE PACIENTES OBSTETRICAS MANEJADAS CON SOLUCIONES ENDOVENOSAS Y EFEDRINA INTRAMUSCULAR PRE-BLOQUEO EPIDURAL"

Estudio realizado en 90 pacientes de sexo femenino con embarazo a término Departamento de Anestesia en Maternidad del Hospital Roosevelt de marzo a mayo de 1993.

RANGO DE F.C. EN LATIDOS POR MINUTO	A		B		C	
	No.	%	No.	%	No.	%
0 - 10	20	66.67	3	16.67	6	20
11 - 20	4	13.33	8	26.67	12	40
más de 20	6	20	17	56.68	12	40
TOTAL	30	100	30	100	30	100

FUENTE: boleta de recolección de datos y hoja de control de anestesia.

GRUPO A: 30 pacientes manejadas con solución hartman a 15 cc. por kg. de peso.

GRUPO B: 30 pacientes manejadas con efedrina 25 mg. intramuscular.

GRUPO C: 30 pacientes manejadas con efedrina 50 mg. intramuscular.

CUADRO NUMERO 6

"APGAR AL MINUTO DE VIDA EN RECIEN NACIDOS DE PACIENTES
OBSTETRICAS MANEJADAS CON SOLUCIONES ENDOVENOSAS
Y EFEDRINA INTRAMUSCULAR PRE-BLOQUEO EPIDURAL"

Estudio realizado en 90 pacientes de sexo femenino con embarazo a término Departamento de Anestesia en Maternidad del Hospital Roosevelt de marzo a mayo de 1993.

PUNTAJE DE APGAR AL MINUTO	A		B		C	
	No.	%	No.	%	No.	%
0 - 3	---	---	---	---	---	---
3 - 6	5	16.67	3	10	3	10
7 y más	25	83.34	27	90	27	90
TOTAL	30	100	30	100	30	100

FUENTE: boleta de recolección de datos y hoja de control de anestesia.

GRUPO A: 30 pacientes manejadas con solución hartman a 15 cc. por kg. de peso.

GRUPO B: 30 pacientes manejadas con efedrina 25 mg. intramuscular.

GRUPO C: 30 pacientes manejadas con efedrina 50 mg. intramuscular.

CLASIFICACION DE APGAR:

0 - 3 puntos: hipoxia moderada.

4 - 6 puntos: hipoxia leve.

7 y más: recién nacido normal.

Si a los 5 minutos no alcanza un APGAR de 7 puntos se considera como asfixia severa.

VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1:

En este cuadro se observa la PAM (presión arterial media) en los distintos momentos en que se controló, notando que hay marcada diferencia entre el grupo A (pacientes tratadas con soluciones endovenosas) y el grupo B y C (pacientes tratadas con efedrina intramuscular a 25 y 50 mgs.) siendo las diferencias así 81.78, 76, 80.74 mm de Hg para el grupo A y 90.8, 83.65, 89 para el segundo grupo y 87, 81.5 y 86.89 para el grupo C; se observa que la PAM bajó más durante el procedimiento quirúrgico, momento en que se inició a reponer las pérdidas. Se obtuvo mayor estabilidad en el grupo B en relación a los grupos A y C, aunque comparando los resultados fueron similares estadísticamente.

CUADRO No. 2:

Este cuadro delimita las PAM y MEDIAS de PAM, 10 minutos después del bloqueo epidural, así como varianza y desviación estandar obtenidas durante el estudio; este cuadro nos facilitó la aplicación del método estadístico t de student, con el cual se acepta la Ha la cual dice que si hay diferencia entre las pacientes manejadas con soluciones endovenosas y efedrina intramuscular. Observándose mejores resultados en los grupos B y C los cuales fueron similares.

CUADRO No. 3:

Este cuadro evidencia las causas de los casos de hipotensión arterial encontrados durante el estudio, teniéndose un 16.67% secundarias a bloqueo simpático producido por la xilocaína administrada en pacientes tratadas con soluciones endovenosas. Así también se observa ningún caso en el grupo B (pacientes tratadas con efedrina intramuscular) y 1 caso con un 3.33% para el grupo C (pacientes manejadas con efedrina 50 mgs. IM). Lo cual demuestra que la efedrina por vía intramuscular como profilaxis tiene mejores resultados que los líquidos intravenosos.

Se observa además que el síndrome de la vena cava se presentó en los tres grupos siendo más manifiesto en el grupo C con un 6.66% y un 3.33% para cada uno de los otros grupos. Esto nos indica que para problemas de compresión como en este caso no son adecuados los vasoconstrictores como la efedrina.

Hubo diez pacientes en los cuales se administró una segunda dosis de xilocaina al espacio epidural despues de 45 minutos de cirugía por procedimientos largos, y se encontró un 20 % de hipotensión arterial en el grupo B, se debe tomar en cuenta que la vida media de la efedrina es de mas o menos 45 minutos.

CUADRO No. 4:

Otras complicaciones encontradas durante el estudio fueron para el grupo A nausea en dos pacientes, dos para el grupo B y una para el grupo C, lo cual indica que es una complicación que se presenta con poca frecuencia en la técnica anestésica utilizada, se presento por manipulación vagal durante el procedimiento operatorio, para lo cual hubo necesidad de administrar atropina IV. Un hecho importante es que de pacientes que presentaron hemorragia profusa en los tres grupos una paciente presentó cuadro de hipotensión arterial, no así en los otros grupos que de tres pacientes que sangraron las tres presentaron hipotensión. Se hace la salvedad que estas pacientes fueron excluidas del estudio.

CUADRO No. 5:

Este cuadro hace la relación del comportamiento de la frecuencia cardíaca en los grupos estudiados, observándose que en el grupo A no hubo mucha variación, el aumento de la frecuencia cardíaca por intervalos fué 0-10, 66.67 %; 11-20 un 13 % y mayor de 20 un 20%, comparado con los grupos B y C que su comportamiento fue similar, lo que indica que si hay estimulación al organo cardíaco con la efedrina.

CUADRO No. 6:

Este indica el estado del recién nacido a su nacimiento, en los tres grupos de madres que fueron sometidas a operación cesárea se observa que los tres grupos estudiados fueron similares con un APGAR de 7 y más puntos, tomándose los casos de hipoxia moderada como secundarias a eventos materno y fetales. Lo cual nos indica que las sustancias utilizadas en el estudio son las adecuadas para prevenir la hipotensión arterial en pacientes obstétricas.

VIII. CONCLUSIONES

1.- Se concluye en el presente trabajo que con la efedrina via IM como agente normotensor pre bloqueo epidural en pacientes obstétricas y durante el procedimiento quirúrgico se obtienen mejores resultados que con el uso de soluciones endovenosas.

2.- Al utilizar efedrina IM pre-bloqueo epidural las pacientes obstétricas presentan estabilidad cardiovascular que hace a este medicamento útil y confiable en la práctica anestésica regional.

3.- Con el uso de efedrina a dosis de 50 mgs IM pre-bloqueo epidural en pacientes obstétricas a pesar de hemorragias no hubo cambios hemodinámicos significativos.

4.- No hubo variación significativa en el APGAR al nacimiento del producto de la gestación al administrar soluciones endovenosas, como efedrina a dosis de 25 ó 50 mgs. previo al bloqueo epidural en pacientes obstétricas.

5.- Los resultados en la estabilidad cardiovascular con dosis de efedrina a 25 y 50 mgs. IM 15 minutos pre-bloqueo epidural en pacientes obstétricas para operación cesárea son similares.

6.- La dosis de efedrina intramuscular adecuada pre-bloqueo epidural para evitar hipotensión arterial en pacientes obstétricas es de 25 mgs.

7.- El porcentaje de pacientes que presentaron hipotensión arterial fue secundaria a bloqueo simpático, compresión de la vena cava y a la administración de segunda dosis de anestesia después de 45 minutos de iniciado el procedimiento quirúrgico.

IX. RECOMENDACIONES

1.- Se recomienda el uso de Efedrina intramuscular como agente normotensor, a dosis de 25 mg. 15 minutos pre-bloqueo epidural en pacientes obstétricas A.S.A. II-E.

2.- Se recomienda el uso de Efedrina IM como agente normotensor pre-bloqueo epidural en pacientes obstétricas como alternativa al manejo con líquidos endovenosos.

X. RESUMEN

Estudio realizado en noventa pacientes con embarazo a término para operación cesárea bajo bloqueo epidural en el Departamento de Anestesia en la Maternidad del Hospital Roosevelt, en los meses de marzo a mayo de 1993.

El propósito de la investigación fué evaluar la eficacia de la efedrina intramuscular profiláctica para la hipotensión arterial en paciente obstetrica. Para ello se dividió el total de pacientes en tres grupos:

GRUPO A: 30 pacientes a quienes se les administró soluciones Hartman a 15 cc. por kg. de peso .

GRUPO B : 30 pacientes a quienes se les administró efedrina a 25 mg intramuscular .

GRUPO C : 30 pacientes a quienes se les administró efedrina intramuscular a 50 mg 15 minutos pre bloqueo epidural .

De acuerdo a la metodología se tomaron en cuenta pacientes femeninas entre 18 y 35 años de edad con embarazo a término e indicación de operación cesárea bajo efectos de anestesia epidural clasificadas como A.S.A. II-E .

Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, encontrando similitud en el uso de efedrina a 25 y a 50 mg intramuscular, obteniéndose mejor estabilidad cardiovascular durante todo el procedimiento quirúrgico en comparación al uso de soluciones endovenosas . Si hubo incremento de la frecuencia cardíaca en las pacientes tratadas con el medicamento confirmándose así su efecto b-estimulante cardíaco . Los recién nacidos de las pacientes tratadas con soluciones y efedrina no tuvieron variaciones significativas .

Se recomienda la efedrina intramuscular como droga vasopresora de elección para tratamiento profiláctico de la hipotensión arterial en pacientes obstétricas, así también su uso como alternativa al uso de soluciones endovenosas.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Acuña Martínez, Luis (Doctor); Romero Castellaza, Irma (Doctora). "CEFALEA POST-FUNCION DE DURAMADRE" vol. 4;nov. 197 pp. 245-252 oct.-dic.
2. Bernard Levy y Raymond P. "DRDGAS ADRENERGICAS" Farmacología Médica, México. Editorial Fournier S.A. Frimera Edición 1973. p 526-531.
3. Burnell R. Brown Jr. Casey D. Blitt, Robert W Vaughan. "CLINICAL ANESTESIOLOGY" pp 179 - 182; 232; 325 - 401.
4. Churchill, Davidson. Spinal and Epidural Block."PRACTICE OF ANAESTHESIA" Fifth edición. year book medical publishers inc chapter 32; pp 438 - 445; 1037 - 1040. año 1984.
5. Cortis P. Artz."COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA", University Missisipi. Primera edición. pp 183 - 198.
- 6."DICCIONARIO MEDICO SALVAT", segunda edición Barcelona, 1971. pp 22.
7. Estrada Rosales, Manuel Lizandro."FORMULA MAGISTRAL EN EL BLOQUEO RAQUIDEO CON LIDOCAINA". Tesis de graduación 1991.
8. Goodman y Gilman;"LAS BASES FARMACOLOGICAS DE LA TERAPEUTICA". Editorial Mcgrow Hill, séptima edición. pp 175; 310-316.
9. Guyton, Artur C. "REGULACION DE LA PRESION ARTERIAL" Tratado de Fisiología Médica. Séptima edición. Intefamericana. 1989 pp 244 - 264.
10. Gúzman Guerra, Carlos Mauricio. "EFEDRINA INTRAMUSCULAR Y SOLUCIONES ENDOVENOSAS COMO AGENTES NORMOTNSORES PRE BLOC PIDURAL Y DURANTE EL PROCESO QUIRURGICO". tesis de graduac 1991.
11. Higueros Pelaez, Maria Elena. "COMPLICACIONES DE ANESTESIA EPIDURAL EN EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS". tesis Graduación, año 1981.
12. Hughes Samuel et. al."PLACENTAL TRANSFER OF EFEDRINE DOES NOT AFFECT NEONATAL OUTCOME". Anesthesiology august. 1985.
13. Kaplan A. "ANESTESIA CARDIACA".

14. Leroy D. Vandan. "COMPLICATIONS OF SPINAL AND EPIDURAL ANAESTHESIA". *Complication in Anesthesiology* Lippincott comp Philadelphia 1983. pp 81 - 83.
15. Liter Manuel. "DROGAS AUTONOMICAS, AGENTES ADRENERGICOS O SIMPATICOMIMETICOS". *Farmacologia del Sistema Nervioso Autonomico*. Sta. edición. Editorial El Ateneo. pp 492-533.
16. Luna Ordoñez, Eduardo Alberto. "USO DE BLOQUEO EPIDURAL CON BUWIVACAINA AL 0.5 % CON EPINEFRINA EN COLECISTECTOMIA APENDICECTOMIA". Tesis de graduación 1991.
17. Mérida Gonzales, Willian Alfredo. "ANESTESIA LOCAL VRS. ANESTESIA EPIDURAL EN HERNIOPLASTIA". Tesis de graduación 1991.
18. Norman Weiner. "NOREPINEFRINA, EPINEFRINA Y AMINAS SIMPATICOMIMETICAS". Goodman and Gilman. *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*. 7ma. edición. México, Interamericana 1986. 153-183;315-316.
19. Quiróz, Gutierrez Fernando. (Doctor) "ANATOMIA HUMANA" tomo II Editoria Porrúa. S. A. México. pp 216 - 244.
20. Richard B. Clark y John A. Brunner. "EPHEDRINE AND DOPAMINE FOR THE TREATMENT OF SPINAL HYPOTENSION DURING CESAREAN SECTION". *Anesthesiology*. pp 53; 514 - 516. Dec. 1980.
21. Ruth R. Levine. "PHARMACOLOGY DRUGS ACTION AND REACTIONS". 2da. edición. 1978. Little Brown. pp 513.
22. Solorzano Custodio, Lilian Patricia. "BLOQUEO EPIDURAL E HIPOTENSION". Tesis de graduación 1985.
23. Wayne W Daniel. "BIOSTADISTICA, BASE PARA EL ANALISIS DE LA CIENCIA DE LA SALUD". Noriega Limusa México. D. F.
24. Williams, "OBSTETRICIA". 3ra. edición Salvat cap. 18 pp 351-352.
25. Wollman S. B. y Marx G. F. "ACUTE HIDRATION FOR PREVENTION OF HIPOTENSION SPINAL ANAESTHESIA IN PARTURIENTS" *Anesthesiology*. 29: 1968. pp 374 - 380.

XII. ANEXOS

Guatemala, ____ de _____ 1993

HOJA DE CONSENTIMIENTO

Yo, _____
de _____ años de edad, en pleno uso de mis facultades, autorizo a la Bachiller Iris Anaely Gámez Solano, a que me administre efedrina intramuscular; previamente se me explico que está realizando un estudio de investigación asesorada por el doctor Roy Erick De León, jefe asociado del departamento de Anestesia del Hospital Roosevelt. También que la administración de dicho medicamento, no afecta al producto de mi embarazo.

Firma de la paciente

HOSPITAL ROOSEVELT
DEPARTAMENTO DE ANESTESIA
DEPARTAMENTO DE MATERNIDAD

Boleta No.: _____

Fecha: _____

Nombre: _____ Edad: _____ Peso: _____

Indicación de la operación cesárea: _____

A.S.A.: _____ Edad Gestacional: _____

Tipo de Anestesia: _____ APGAR al minuto: _____

Presión Arterial 15' pre-bloqueo epidural: _____ F.C.: _____

Presión Arterial y Frecuencia Cardíaca post-bloqueo epidural a los:

2': P/A _____; F.C.: _____
 4': P/A _____; F.C.: _____
 6': P/A _____; F.C.: _____
 8': P/A _____; F.C.: _____
 10': P/A _____; F.C.: _____

Presión Arterial y Frecuencia Cardíaca post-bloqueo epidural cada 5 minutos hasta finalizar el procedimiento.

05': P/A: _____; F.C.: _____	45': P/A: _____; F.C.: _____
10': P/A: _____; F.C.: _____	50': P/A: _____; F.C.: _____
15': P/A: _____; F.C.: _____	55': P/A: _____; F.C.: _____
20': P/A: _____; F.C.: _____	60': P/A: _____; F.C.: _____
25': P/A: _____; F.C.: _____	65': P/A: _____; F.C.: _____
30': P/A: _____; F.C.: _____	70': P/A: _____; F.C.: _____
35': P/A: _____; F.C.: _____	75': P/A: _____; F.C.: _____
40': P/A: _____; F.C.: _____	80': P/A: _____; F.C.: _____

1.- Sol. Hartman a 15 cc./kg.de peso, 15' pre-bloqueo epidural
Total: _____ ml.2.- Sulfato de efedrina, I.M. 15' pre-bloqueo epidural
25 mg. _____ 50 mg. _____

3.- Hora de bloqueo: _____

4.- Hora en que finalizó el procedimiento: _____

5.- Sangrado total: _____ ml.

NOMBRE:		EDAD		PESO KGS.		FECHA	
ASA: 1 2 3 4 5 E		Circos DX		Registro:			
Diagnóstico		Preoperatorio:					
		Postoperatorio:					
Procedimiento:							
Cirujanos:		Anestesiólogo:					
Posición:							
Hora:		Total:					
Hip							
Re'							
Nac							
N ₂ O							
AA							
41.0		Inducción:					
40.5		OT					
40.0		IV					
39.5		IV					
39.0		C ₁₀ s					
38.5		MONITOREO:					
38.0		PAII					
37.5		PAI					
37.0		EKG					
36.5		P ₁ PH					
36.0		Levino					
35.5		Foley					
35.0		Temperatura					
100		S.G.					
90		C.V.P.					
80		Temquet					
70							
60							
50							
40							
30							
20		Reversion:					
10							
Fin							
S ₂ O ₂							
Liquidos							
Sangre							
Pérdida de Sangre							
Otra							
Comentarios							