



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DF  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA  
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR BERNARDO SEPÚLVEDA G"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD  
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

## INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HIPOTENSION ARTERIAL EN MUJERES INTERVENIDAS DE CESAREA BAJO BLOQUEO PERIDURAL EN EL HOSPITAL RURAL IMSS OPORTUNIDADES No 35.

F-2011-3601-45

### TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
**ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**  
PRESENTA

**Dra. Jenny Alhelí Gómez Rosas**  
Residente del 3er. año de anestesiología

**DR. MARCOS SEBASTIAN PINEDA ESPINOSA**  
Médico Anestesiólogo UMAE Hospital de Especialidades  
CMN Siglo XXI IMSS

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**  
Jefe Servicio de Anestesiología UMAE Hospital de  
Especialidades CMN Siglo XXI IMSS



México DF, Febrero de 2011



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.

## DATOS DE TESIS

<b>DATOS DEL AUTOR</b>
Gómez Rosas Jenny Alhelí 55 - 74 - 54 - 95 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina Anestesiología 508217311
<b>DATOS DEL ASESOR</b>
Pineda Espinosa Marcos Sebastián  Castellanos Olivares Antonio
<b>DATOS DE LA TESIS</b>
Incidencia y Factores de Riesgo asociados a hipotensión arterial en mujeres intervenidas de cesárea bajo bloqueo peridural en el hospital IMSS Oportunidades No. 35 Pág 32 2011



## REGISTRO NACIONAL DE TESIS DE ESPECIALIDAD

Delegación: SUR  
ESPECIALIDADES

Unidad de adscripción: UMAE

Asesor: Dr. Pineda Espinosa Marcos Sebastian

Matrícula: 11281022

Paterno: Gómez  
Alhelí

Materno: Rosas

Nombre: Jenny

Matrícula: 99377215 Especialidad: Anestesiología

Fecha Grad: 28/02/2011

Título de la tesis:

**INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HIPOTENSION ARTERIAL EN MUJERES INTERVENIDAS DE CESAREA BAJO BLOQUEO PERIDURAL EN EL HOSPITAL RURAL IMSS OPORTUNIDADES No 35.**

**F-2011-3601-45**

**Resumen:** INTRODUCCIÓN: En los pacientes obesos hay una disminución de la Capacidad Funcional Residual incrementándose en posición supina, disminuyendo el tiempo de tolerancia apnea durante la preoxigenación. Se comparó la posición sedente vs posición supina durante la preoxigenación y su efecto en la tolerancia a apnea en pacientes obesos (IMC>30) sometidos a Colectomía Laparoscópica bajo Anestesia General Balanceada.

**OBJETIVOS:** Comparar en el paciente obeso sometido a Colectomía Laparoscópica, el efecto de la tolerancia a apnea durante la preoxigenación en posición sedente versus posición decúbito supino.

**METODOLOGÍA:** Previa autorización del Comité Local de Investigación, se realizó Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado con 144 pacientes obesos (IMC>30), asignando 2 grupos, Grupo A 72 pacientes (preoxigenación posición sedente). Grupo B 72 (preoxigenación posición supina). La preoxigenación se realizó dentro de 60 s, y un flujo de oxígeno de 10 litros/min. Posteriormente se realizó intubación endotraqueal, manteniendo al paciente desconectado del circuito hasta alcanzar una SpO<sub>2</sub> menor a 90%, midiéndose este periodo en segundos. Los valores se compararon. El análisis se realizó por medio de programa SPSS versión 19, las pruebas se realizaron según el tipo de variable: T de Student para las cuantitativas y U de Mann-Whitney para las cualitativas ordinales. Chi cuadrada para cualitativas nominal. Las pruebas fueron estadísticamente significativas cuando el valor p fue menor a 0.05.

**RESULTADOS:** La SpO<sub>2</sub> fue similar entre los grupos, tanto al inicio del estudio y después de preoxigenación. Sin embargo, el tiempo medio de desaturación menor al 90% fue significativamente más largo en el grupo sedente en comparación con el grupo en posición supina [media (DE): 225.96(38.56) frente a 181.60 (30.06) s, P <0,05].

**CONCLUSIONES.** La preoxigenación en posición sedente aumenta significativamente la tolerancia a la apnea en pacientes obesos, en comparación con la posición supina, maniobra fácil y económica que debería ser aplicada en pacientes con disminución de la CRF, sobre todo pacientes obesos.

Palabras Clave:

1. Bloqueo peridural,
2. Hipotensión arterial ,
3. Cesárea,
4. Factores de riesgo,

Pags.: 32 Ilus: 5

Tipo de Investigación: \_\_\_\_\_

Tipo de Diseño: \_\_\_\_\_

Tipo de Estudio: \_\_\_\_\_

## I. ANTECEDENTES.

Desde el año 1921 cuando Fidel Pagés Miravé realizó por primera vez un bloqueo peridural lumbar, este tipo de anestesia se ha extendido mundialmente y se ha consolidado gracias al perfeccionamiento de la técnica, a los avances en los conocimientos anatómicos y fisiológicos del bloqueo neuroaxial, y mejora en la calidad de instrumentos y fármacos empleados.

Hoy en día existe una gran cantidad de estudios realizados en el campo de la *Anestesia Regional*, siendo indiscutible el papel que ésta desempeña en el campo de la Obstetricia. Se ha observado a través de los años que este tipo de anestesia ha contribuido a reducir de manera significativa la *Morbilidad y la Mortalidad Materna* con respecto a la Anestesia General<sup>1,2,3</sup>.

A pesar de observarse grandes atributos en este tipo de práctica anestésica es importante destacar que la *seguridad* y los *beneficios* que otorga el bloqueo neuroaxial no están exentos de asociarse a posibles complicaciones. Siendo considerable resaltar que las complicaciones observadas en la anestesia regional son en gran medida secundarias a los efectos fisiológicos que se producen ante el bloqueo de las fibras simpáticas.<sup>3</sup> Muchas de estas complicaciones se pueden evitar realizando una técnica adecuada y sobretodo teniendo los conocimientos de la misma a fin de prevenir posibles complicaciones.

Existen varias condiciones propias del paciente que pueden aumentar el riesgo relativo de la técnica para el mismo, conociendo de antemano su prevención y manejo como son: la hipovolemia, hipotensión, hemorragia y comorbilidades tales como obesidad, diabetes, hipertensión, cardiopatías, entre otras<sup>3</sup>.

El presente estudio se basa en la población Obstétrica, siendo el embarazo un estado susceptible a complicaciones inherentes al procedimiento anestésico, como es el caso de la hemorragia obstétrica, coagulopatías, estado de choque, punción accidental de duramadre, cefalea post-punción e Hipotensión Arterial. Este último punto es de especial interés, debido a que la *Hipotensión Arterial* es la complicación más frecuente en la anestesia regional y en la población gestante<sup>3</sup>; según reportes desde décadas pasadas, esta entidad se presenta con una incidencia considerable que oscila entre el 40 hasta el 90% , <sup>4-5</sup> por tanto motivo de particular interés en nuestro estudio.

Durante el bloqueo peridural se produce un descenso significativo de la presión arterial debido a una pérdida de las resistencias vasculares periféricas y disminución de la presión venosa central, secundarias al bloqueo de las fibras simpáticas pre-ganglionares, produciendo a vasodilatación y redistribución del volumen sanguíneo central a las extremidades inferiores y lecho esplácnico. Debido a estos cambios ya conocidos, la prevención va encaminado a la *hidratación* previa a la instauración del BPD con cristaloides o coloides a fin de producir una expansión del volumen intravascular previa al bloqueo.<sup>6,7,8.</sup>

La hipotensión se presenta con mayor frecuencia en las mujeres embarazadas que en las mujeres no gestantes,<sup>9</sup> debido a que en las mujeres embarazadas por efecto del útero grávido existe compresión aorto - cava, la cual produce de manera significativa, principalmente en el último periodo del embarazo, disminución del retorno venoso, disminución del gasto cardiaco materno y reducción del flujo sanguíneo útero-placentario. Este hecho ha sido controlado mediante medidas mecánicas preventivas como es el desplazamiento lateral izquierdo del

útero, mediante la utilización de cuñas debajo del glúteo materno o a través de la inclinación del mesa quirúrgica de 15 a 20° hacia el lado izquierdo<sup>10, 11</sup>.

Se ha observado además que en las mujeres embarazadas existe una mayor sensibilidad a los anestésicos locales, asociado a niveles altos de progesterona durante la gestación.<sup>12</sup> Por otro lado durante el embarazo se incrementa la actividad simpática sobre la parasimpática, lo que aumenta el riesgo de hipotensión, asociándose además con una respuesta disminuida a los vasopresores. Posiblemente vinculado a alteración en la sensibilidad de los barorreceptores, como a la actividad de la enzima óxido nítrico sintetasa, la cual produce relajación del endotelio vascular.<sup>12, 9,</sup>

El bloqueo neuroaxial en una paciente embarazada es *per se* una entidad susceptible de presentar *Hipotensión Arterial* que puede llevarnos a un desenlace potencialmente peligroso y devastador, si no se toman las medidas preventivas pertinentes. Existen estudios en los que se reporta un incremento de cuatro hasta cinco veces mayor hipotensión si no se precarga y /o utiliza el desplazamiento mecánico del útero, como medidas preventivas. Cuando este evento se presenta, puede generar un efecto deletéreo importante sobre el bienestar materno – fetal; produciendo complicaciones como: náuseas, vómito, alteraciones de la conciencia, apnea e incluso paro cardíaco en la madre y en el feto, daño en la perfusión útero placentaria que condiciona hipoxia, acidosis fetal, bradicardia y daño neurológico<sup>3</sup>. Así mismo existen reportes en los cuales el uso de vasoconstrictores como la efedrina produce en el feto mayor acidosis al momento del nacimiento.<sup>8</sup>

En la mayoría de los trabajos publicados hasta el momento, sobre hipotensión arterial analizan esta complicación enfocada a la eficacia de medidas preventivas, a su tratamiento y no al análisis de factores de riesgo. Sin embargo en estudios aislados se reportan ciertos factores maternos así como estados asociados al embarazo que condicionan un riesgo mayor para presentar hipotensión.

En el Meta-análisis de Reynolds F y Seed PT <sup>14</sup> sobre el estado ácido base de los neonatos nacidos por cesárea. Encontraron que aquellas mujeres que tuvieron trabajo de parto previo al BPD para la cesárea, se encontró menor incidencia de hipotensión arterial. Ellos concluyen que en las mujeres con trabajo de parto previo, la bolsa amniótica está rota o sin apenas contenido líquido, a diferencia de las mujeres sin trabajo de parto en las cuales la integridad de la bolsa amniótica es un factor que predispone a la hipotensión arterial debido al líquido que ésta contiene, llega a ser hasta de 1000ml; lo cual aumenta la compresión que ejerce el útero sobre la vena cava, reduciendo así el retorno venoso y aumentando el riesgo de Hipotensión Arterial.

Otros autores aluden a que las mujeres con trabajo de parto previo al bloqueo tienen menor incidencia de hipotensión debido a las catecolaminas liberadas por el dolor de las contracciones uterinas, sin embargo esta afirmación ha sido muy discutida. <sup>15</sup>

La estatura menor a 150cm también se ha asociado con mayor predisposición a la hipotensión arterial, debido a que la longitud de la columna es menor y pese a que se reduce la dosis del anestésico se presenta un nivel más alto del anestésico y con ello presencia de Hipotensión Arterial<sup>16,4</sup>.



Otro factor asociado con el desarrollo de hipotensión es el índice de masa corporal mayor de 25, se ha reportado que éste, incrementa el riesgo de hipotensión arterial debido a que se desarrolla mayor hipotensión supina y actividad simpática, ya que acentúa más la compresión aorto-cava.<sup>4</sup>

Un factor muy discutido son los trastornos hipertensivos durante el embarazo, ya que los estudios reportan resultados controversiales. Para algunos autores la pre-eclampsia presenta menores episodios de hipotensión, debido a una menor compresión aorto-cava por fetos pretérminos con un menor peso.<sup>17</sup> Aya y colaboradores compararon la incidencia y severidad de hipotensión bajo anestesia para cesárea segmentaria entre pacientes diagnosticadas con pre-eclampsia severa vs embarazos pretérmino, reportando una incidencia dos veces menor de hipotensión en el grupo de las preeclámpicas<sup>18</sup>, sin embargo otros autores encuentran resultados contrarios, asociados al bloqueo simpático farmacológico utilizado para el control antihipertensivo<sup>19</sup>

Debido a los beneficios y riesgos de la anestesia regional ya conocidos, sus complicaciones asociadas son una medida indirecta de la calidad del acto anestésico ejecutado; por lo que la búsqueda de factores asociados a un riesgo mayor de hipotensión arterial se hace importante a fin de incrementar en esta población medidas preventivas y eficaces, para brindar una mejora en la calidad del acto anestésico en la población obstétrica.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿La incidencia de hipotensión arterial en pacientes sometidas a cesárea bajo BPD es igual a la reportada a la literatura?

¿Cuáles son los factores que más se asocian a hipotensión arterial en las pacientes sometidas a cesárea bajo BPD?

¿Qué factores gestacionales pueden determinar el riesgo de hipotensión arterial en mujeres sometidas a cesárea bajo BPD?

¿Los trastornos hipertensivos en el embarazo son un factor de riesgo para presentar hipotensión en mujeres sometidas a cesárea con BPD?

¿La presentación de hipotensión en mujeres sometidas a cesárea bajo BPD es menor en las mujeres sanas que en las que presentan algún tipo de patología?

### **III. HIPÓTESIS:**

La incidencia de hipotensión arterial en pacientes sometidas a cesárea bajo BPD es igual a la reportada a la literatura.

Los factores que más se asocian a hipotensión arterial en las pacientes sometidas a cesárea bajo BPD son los maternos.

Los factores gestacionales determinan riesgo de hipotensión arterial en mujeres sometidas a cesárea bajo BPD

Los trastornos hipertensivos en el embarazo son un factor de riesgo para presentar hipotensión en mujeres sometidas a cesárea con BPD

La presentación de hipotensión en mujeres sometidas a cesárea bajo BPD es menor en las mujeres sanas que en las que presentan algún tipo de patología.

#### **IV. OBJETIVOS:**

Conocer la incidencia de hipotensión arterial en pacientes sometidas a cesárea bajo BPD.

Describir cuáles son los factores que más se asocian a hipotensión arterial en las pacientes sometidas a cesárea bajo BPD

Analizar si los factores gestacionales pueden determinar el riesgo de hipotensión arterial en mujeres sometidas a cesárea bajo BPD

Analizar si los trastornos hipertensivos en el embarazo son un factor de riesgo para presentar hipotensión en mujeres sometidas a cesárea con BPD

Analizar si la presentación de hipotensión en mujeres sometidas a cesárea bajo BPD es menor en las mujeres sanas que en las que presentan algún tipo de patología

## **V. MATERIAL Y MÉTODOS:**

### **Diseño Metodológico:**

Estudio observacional y analítico (Cohorte).

### **Universo de trabajo:**

Quedará constituido por las pacientes que ingresen al Hospital Rural IMSS Oportunidades No. 35 durante los meses de marzo a agosto de 2010 y que sean intervenidas de Cesárea bajo bloqueo peridural.

#### **a. Selección de la muestra:**

El tamaño de la muestra se obtuvo por medio de la fórmula para estudios de diferencia de medias y probabilidad anticipada, teniendo un valor alfa del 95% y una potencia del 20% y un error del 0.5%, el total de pacientes fue de 143.

#### **Descripción de las variables:**

##### **Variables independientes:**

Bloqueo peridural  
IMC  
ASA  
Carácter de la cirugía  
Trabajo de parto previo  
Altura del bloqueo.  
Trastorno hipertensivo en el embarazo.

##### **Variables dependientes:**

Tensión arterial sistólica

	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	Tipo de análisis
IMC	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo	Cuantitativa Intervalo aritmético	Kg/m <sup>2</sup>	Media aritmética Mediana DE
TRASTORNO HIPERTENSIVO DEL EMB.	Entidad que presenta elevación de la TA durante el periodo gestacional	Entidad que presenta elevación de la TA durante el periodo gestacional	Intervalo dicotómico	Preeclampsia leve Preeclampsia Severa Eclampsia EHIE	Media aritmética Mediana DE
TRABAJO DE PARTO PREVIO	Conjunto de fenómenos activos y pasivos que tienen por objeto la salida del producto	Presencia de fenómenos activos y pasivos con el fin de la salida del producto	Cualitativa nominal	Presente  Ausente	Porcentaje Análisis univariable Análisis multivariable
ASA	Clasificación del estado físico del paciente según la American Society of Anesthesiology	Estado físico evaluado y clasificado	Intervalo dicotómico	I II III IV	Porcentaje Análisis univariable Análisis multivariable
CARÁCTER DE LA CIRUGIA	Condición médica de la realización de la cirugía	Condición médica de la realización de la cirugía	Intervalo dicotómico	Electiva  Urgencia	Porcentaje Análisis univariable Análisis multivariable.
TAS	Presión que ejerce la columna bombeada por el ventrículo izquierdo sobre las paredes de las arterias durante la sístole	Presión que ejerce la columna bombeada por el ventrículo izquierdo sobre las paredes de las arterias durante la sístole	Intervalo continuo	mmHg	Porcentaje DE
HIPOTENSION	Caída $\geq$ 20% de la PAS basal o PAS < 100mmHg	Caída $\geq$ 20% de la PAS basal o PAS < 100mmHg	Intervalo nominal	Presente  Ausente	Porcentaje Media aritmética DE
ALTURA DEL BLOQUEO	Nivel al que se alcanza abolición de la sensibilidad	Nivel al que se alcanza abolición de la sensibilidad	Intervalo dicotómico	Alto Normal	Porcentaje Análisis univariable Análisis multivariable
BLOQUEO MOTOR	Grado de abolición del movimiento en el BPD	Grado de abolición del movimiento en el BPD	Cuantitativa continua	Escala de Bromage 1,2,3,4	Mediana Análisis univariable Análisis multivariable
BLOQUEO SENSITIVO	Grado de abolición de la sensibilidad en el BPD	Grado de abolición de la sensibilidad en el BPD	Cuantitativa continua	Metámeras T4, T5,T6	Mediana Análisis univariable Análisis multivariable

## **Criterios de Selección**

### **Criterios de Inclusión:**

- Todas las pacientes que acudan al Hospital Rural Oportunidades No. 35 para realización de Cesárea con Bloqueo Peridural.
- Pacientes que accedan entrar al estudio.

### **Criterios de no inclusión:**

- Pacientes que no acepten entrar al estudio
- Pacientes que se encuentren con estabilidad hemodinámica, sangrado o estado de choque.
- Paciente hayan recibido bloqueo peridural como analgesia obstétrica previo a la cesárea.
- Pacientes en las que se encuentre contra indicación para el bloqueo peridural.
- Pacientes que tengan el antecedente de algún tipo de patología anatómica en la columna.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con bloqueo peridural fallido.
- Pacientes con más de 3 intentos de colocación de BPD
- Pacientes en las cuales haya dado punción roja.
- Pacientes en la que haya ocurrido punción de accidental de duramadre
- Pacientes que durante el procedimiento ameritaron, infusión de aminos vasoactivas, apoyo ventilatorio, intubación y/o AGB.



## **b. PROCEDIMIENTO.**

Una vez seleccionadas las pacientes, de acuerdo a los criterios de inclusión para el estudio, se les explicó el procedimiento anestésico-quirúrgico, sus riesgos, complicaciones y beneficios. Se les preguntó si deseaban entrar en el estudio y utilizar su información de manera segura y confidencial. Posteriormente no habiendo dudas, comentarios o preguntas se firmó la carta de consentimiento bajo información. De acuerdo a la historia clínica y a los datos proporcionados por la paciente se les clasificó en dos grupos. El grupo 1 a las pacientes sin ningún antecedente patológico y en el grupo 2 se incluyó a las pacientes con antecedentes patológicos. A su ingreso a la sala quirúrgica todas las pacientes fueron monitorizadas con ECG de 3 derivaciones, presión arterial no invasiva (PANI) y oxímetro de pulso. Se tomaron y registraron los signos vitales basales a su ingreso a sala, posteriormente a todas las pacientes se les colocó puntas nasales con O<sub>2</sub> a 2l/min. Todas las pacientes recibieron una carga de solución Hartmann a una dosis de 20cc/kg de peso en un tiempo de 15 a 20 min, previo al bloqueo peridural.

Se colocó a la paciente en decúbito lateral izquierdo, en posición fetal y con una almohadilla a nivel de cabeza y cuello para alineación de la columna. Se realizó asepsia y antisepsia de la región lumbar con solución de yodopovidona espuma, se colocaron campos estériles y se quitó el exceso de solución con alcohol. Se localizó el espacio L1-L2, se infiltró por planos con lidocaína al 1 % simple (3ml). Se utilizó una aguja Touhy No. 16, con ella se entró en dirección cefálica y bajo la técnica de pérdida de la resistencia se llegó al espacio peridural. Se administró en todas las pacientes dosis de prueba, previa aspiración negativa se administraron 3ml

del anestésico (60mg de lidocaína con epinefrina). No habiendo ningún incidente, se introdujo el catéter peridural cefálico, se fijó con cinta adhesiva. Se colocó a la paciente en decúbito dorsal, se rotó la mesa a 20 grados a la izquierda y se administró el resto de la dosis. La dosis administrada a cada paciente se calculó de acuerdo a la talla.<sup>21</sup>

Región	Estatura	Volumen	Agente
Lumbar	< 150cm	1ml/segmento a bloquear	Lidocaina 2% + epinefrina 1:200 000
Lumbar	>150cm	1.5ml/segmento a bloquear	Lidocaina 2% + epinefrina 1:200 000

El monitoreo de los signos vitales se realizó cada 5 minutos. A los 10 minutos se registraron los signos vitales y se realizó la valoración del bloqueo motor, mediante la escala de Bromage. También se valoró el nivel de bloqueo sensitivo por medio de la técnica de la torunda de algodón, húmeda, seca y con la técnica del pinchazo. Se mapeo el nivel de bloqueo donde la paciente refería no percibir el pinchazo ni diferenciar entre la torunda húmeda y la seca.

En la hoja de recolección de datos se registraron los signos vitales, a los 5', 10', 15', 30' y al salir de sala. Así como, los ingresos, egresos, sangrado uresis, balance hídrico, APGAR y de haberse presentado incidentes, también se registraron.

Se consideró hipotensión arterial cuando la tensión arterial sistólica disminuyó más del 20 % de su valor basal o cuando la presión sistólica se encontró por debajo de 100mmHg en cualquier momento desde la cirugía hasta su salida a UCPA.

## Válvulas de Seguridad:

- Todas las pacientes que presentaron hipotensión arterial se les administró carga con cristaloides, si a los 5 min no revertía la hipotensión se administró dosis de efedrina de 10mg en bolo único, así como coloides de acuerdo a los requerimientos hemodinámicos de la paciente.
- A todas las pacientes que presentaron vómito y /o náusea se les administró una dosis de 4mg de ondansetron.
- Aquellas pacientes que llegaron a presentar bradicardia y/o reflejo de Bezold-Jarish se tenía preparada atropina para administrar a 10mcg/kg dependiendo de la severidad del evento.

### **c. Análisis estadístico.**

El Análisis estadístico se realizó por medio de medidas de tendencia central y de dispersión, Chi cuadrada para variables categóricas y T de Student para comparación de ambas cohortes.

Se consideró significativo a todo valores de p menor a 0.05. Se utilizó para dicho análisis el programa SPSS versión 19.

## VI. Resultados.

Se estudiaron un total de 143 pacientes embarazadas, las cuales fueron sometidas a cesárea divididas en dos grupos, el grupo 1 fue conformado por 102 pacientes, las cuales no tuvieron antecedentes al momento de la intervención; el grupo 2 fue conformado por 41 pacientes las cuales tuvieron antecedentes obstétricos en el momento de la intervención. Las características demográficas son mostradas en la tabla 1, la cual muestra que no hubo diferencia entre los grupos, los cuales fueron homogéneos en el estudio.

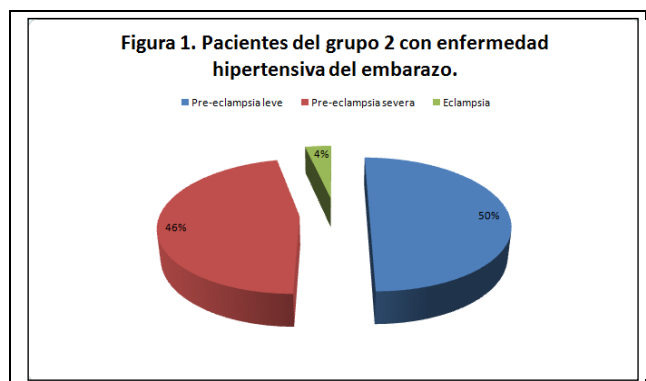
**Tabla 1. Datos demográficos de las pacientes de ambos grupos.**

	GRUPOS	Valor	P
EDAD (años)	SANAS	24.2 ± 6.5	NS
	ENFERMAS	26.73 ± 7.6	
PESO (kg)	SANAS	64.08 ± 10.4	NS
	ENFERMAS	66.65 ± 15.7	
TALLA (cm)	SANAS	152.64 ± 7.1	NS
	ENFERMAS	152.21 ± 7.7	
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	SANAS	27.49	NS
	ENFERMAS	28.49	

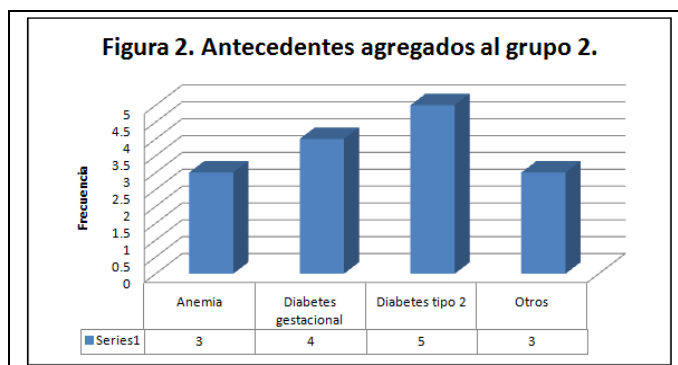
Datos mostrados en media y desviación estándar. P<0.05 significativo

La estadística descriptiva para el grupo 1, las pacientes tuvieron un ASA 1, sin antecedentes y sin patología obstétrica, por lo que en todas las variables fueron diferentes estadísticamente entre ambos grupos p=.000, por lo que se realizará la descripción de los antecedentes solo para el grupo 2. Como se muestra en la tabla 2, la patología más frecuente fue la pre-eclampsia en dos estadios, leve en 14

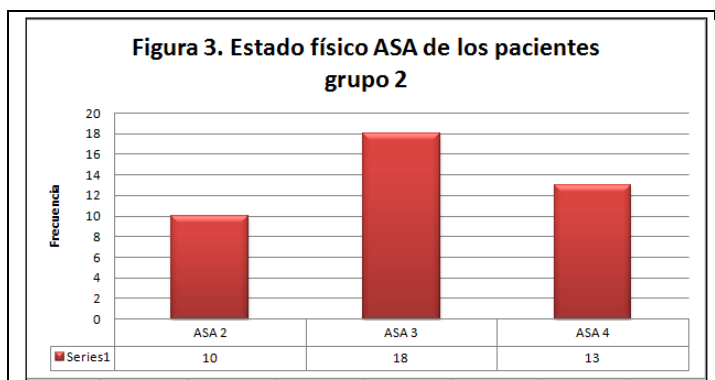
pacientes (34.1%), severa en 13 (31.7%), así como una sola paciente (2.4%) con eclampsia y presencia de convulsiones (Figura 1).



Otros antecedentes fueron la presencia de anemia en 3 pacientes (7.3%), cuatro con diabetes gestacional (9.7%), cinco con diabetes mellitus tipo 2 (12.2%), otras fueron anuria, cardiopatía congénita (PCA), retraso mental y epilepsia con una sola paciente cada una (2.4%) (Figura 2).



Con los antecedentes ya mencionados los estados físicos de las pacientes del grupo 2 se clasificó como sigue: ASA 2: 10 pacientes (24.4%); ASA 3: 18 (43.9%); ASA 4: 13 (31.7%) (Figura 3).



La indicación del tipo de cirugía, si era urgencia o electiva; fueron las siguientes para el grupo 1 y 2: electiva 41 (40.2%) vs 13 (31.7%) (p=NS) respectivamente; urgencia: 61 (59.8%) vs 28 (68.3%) (p=NS) respectivamente. Pacientes con respecto a trabajo de parto fueron las siguientes: sin trabajo de parto: 54 (52.9) vs 10 (24.4%) (p=.002) respectivamente; con trabajo de parto: 40 (47.1) vs 31 (75.6) (p=.002) respectivamente.

Posterior a la colocación del bloqueo epidural la frecuencia de hipotensión respecto al grupo 1 y grupo 2 fue la siguiente: presencia de hipotensión: 7 (6.9%) vs 10 (24.4%) (p=.000) con valores de fuerza de asociación de: RR: 3.55, FA: 71% y un RA: 24% (Tabla 2).

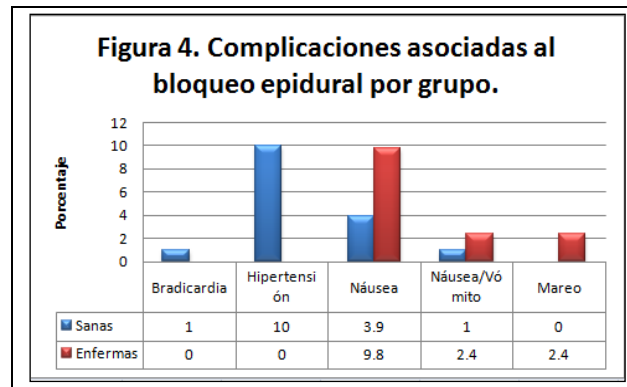
**Tabla 2. Frecuencia de hipotensión y medidas de fuerza de asociación en ambos grupos**

	<b>n (%)</b>	<b>p</b>	<b>RR</b>	<b>FA</b>	<b>RA</b>
<b>Sanas</b>	<b>7 (6.9)</b>	<b>.000</b>	<b>3.55</b>	<b>71</b>	<b>24</b>
<b>Enfermas</b>	<b>10 (24.4)</b>				

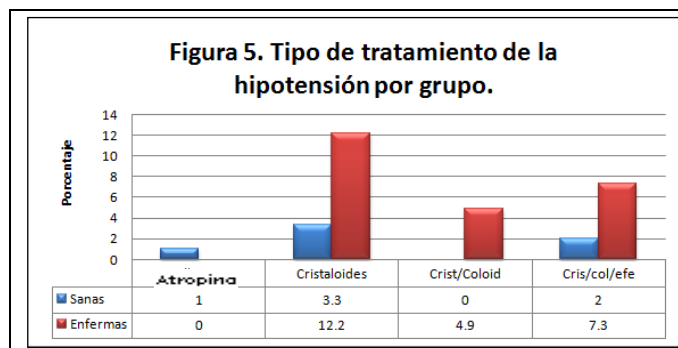
Datos mostrados en frecuencia y porcentaje. RR: Riesgo relativo, FA: Fracción atribuible, RA: Riesgo asociado.

Prueba Chi cuadrada p<.05 sign.

Las complicaciones asociadas fueron las siguientes: en el grupo 1: bradicardia sinusal 1 (1%), hipertensión: 1 (10%), náusea: 4 (3.9%), náusea con vómito 1 (1%); para el grupo 2: mareo 1 (2.4%), náusea 4 (9.8%) y una con náusea con vómito (2.4%) (p=.000) (Figura 4).



Los respectivos tratamientos fueron para el grupo 1: atropina un paciente (1%), cristaloides: 4 (3.3%) vs 5 (12.2%); cristaloides y coloides: 0 (0) vs 2 (4.9); cristaloides, coloides y efedrina: 2 (2%) vs 3 (7.3%) ( $p=.000$ ) (Figura 5).



Todas la pacientes egresaron de sala con un Aldrete de 10, no se reportó ninguna muerte materna.



## VII. Discusión

La hipotensión materna puede generar un efecto deletéreo importante sobre el bienestar fetal y materno. Diversas variables han sido estudiadas tratando de encontrar uno o varios factores asociados a la aparición de hipotensión arterial, desde factores maternos como la talla el IMC; factores gestacionales: edad del producto, trabajo de parto previo al bloqueo peridural y patologías propias de la madre: diabetes y trastornos hipertensivos.

Las medidas preventivas mecánicas como lateralización del útero mediante una cuña o inclinación de la mesa quirúrgica, siguen siendo un método práctico y efectivo, así como la precarga con cristaloides y/o coloides, sin embargo en muchas situaciones, pese a la utilización de estas y otros métodos preventivos la hipotensión arterial continúa presentándose, con sus consecuentes repercusiones hemodinámicas principalmente a nivel de la perfusión placentaria. La mayoría de los trabajos publicados analizan que analizan esta complicación están dirigidos a la eficacia de diferentes medidas preventivas, o a su tratamiento, y no al análisis de factores de riesgo.

El embarazo también se caracteriza por una caída importante de las resistencias periféricas que conduce a una vasodilatación sistémica. Los cambios hemodinámicos que se han observado en la gestante a término, una vez instalado el BPD y en posición decúbito supino, son notables. Se producen caídas del 39% de la PA, del 44% del volumen de eyección y del 34% del gasto cardíaco, al que se puede asociar, además, una reducción del retorno venoso como consecuencia de la compresión de la vena cava por el útero gravídico.

La incidencia de hipotensión arterial en las madres intervenidas de forma electiva y urgencia probablemente en que en ambos grupos se utilizó medidas preventivas. Además, nuestros resultados confirman la mayor incidencia de hipotensión arterial observada en otros estudios donde la población más susceptible es la población con trastornos hipertensivos en el embarazo.

Es de destacar, coincidiendo con otros autores, que la presencia de hipotensión arterial materna no tuvo influencia en la valoración del Apgar de los neonatos al minuto y a los 5 min del nacimiento. Probablemente, este hecho esté justificado por la rápida detección y tratamiento de la hipotensión arterial.

Por tanto, consideramos importante la monitorización de la presión arterial cada minuto hasta que nazca el feto.

## **VIII. Conclusiones:**

La utilización de medidas preventivas para la hipotensión arterial como las mecánicas, lateralización del útero y la prehidratación son importantes para disminuir la incidencia de hipotensión en la población obstétrica.

La identificación como grupo de riesgo a las mujeres con algún tipo de antecedente patológico en el embarazo, en especial la preeclampsia, debe obligarnos a intensificar las medidas preventivas para la hipotensión arterial en este grupo a fin de disminuir la incidencia e intensidad de la hipotensión arterial para garantizar un acto anestésico más seguro en el binomio de la población obstétrica.

IX. **Anexos:**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL IMSS OPORTUNIDADES  
SANTIAGO JAMILTEPEC, OAXACA  
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ANESTESIOLOGIA.**

**FECHA:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

El presente instrumento tiene por objeto, formalizar y hacer constar el CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA ATENCION MEDICA, entre el paciente, familiar , tutor o represante legal y el Hospital IMSS Oportunidades de Santiago Jamiltepec, Oaxaca, por la prestación de servicios de salud, 50, 51 y 103 de la ley General de Salud: 29,80, 81, 82, 83 del reglamento de la ley general de salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención médica; y a los puntos 4.2 y 10.1.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM – 168 – SSA – 1- 1998, del Expediente clínico publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de septiembre de 1999.

Yo \_\_\_\_\_ en pleno uso de mis facultades mentales y en mi calidad de \_\_\_\_\_ declaro que la Dra \_\_\_\_\_ con CP: \_\_\_\_\_ debidamente acreditada, me ha explicado que es conveniente manejar Anestesia regional, mediante Bloqueo Peridural, para poder llevar a cabo el procedimiento quirúrgico identificado como: \_\_\_\_\_ el cual es de carácter URGENTE y que todo acto médico-anestésico, diagnóstico o terapéutico, sea quirúrgico o no así como el manejo de la analgesia postoperatoria, lleva implícito una serie de posibles complicaciones mayores o menores, en ocasiones potencialmente graves, que incluyen riesgo de mortalidad y que pueden requerir tratamientos complementarios a los propuestos inicialmente ya sea médico o quirúrgico, pudiendo aumentar la estancia hospitalaria. Dichas complicaciones en ocasiones derivan directamente de la propia técnica anestésica seleccionada, otras del procedimiento anestésico – quirúrgico y muy importante del estado físico del paciente así como de tratamientos que esté recibiendo o de las alteraciones congénitas, anatómicas que padezca. Otras posibles complicaciones pueden derivarse por el empleo de equipos médicos utilizados en el tratamiento. También he sido informado que estas complicaciones pueden o no dejar secuelas.

Entre las posibles complicaciones que pueden surgir en el procedimiento anestésico están:

- \*Reacciones alérgicas a fármacos, sangre, soluciones parenterales y materiales sintéticos.
- \*Alteraciones cardíacas y/o respiratorias, e incluso la muerte.
- \*Lesiones o problemas dentarios durante la laringoscopia.
- \*Descompensación de enfermedades crónico-degenerativas como diabetes, hipertensión arterial, insuficiencia renal, insuficiencia cardiaca,etc.
- \*Otras como dolor lumbar, dolor en el sitio de punción, cefalea (dolor de cabeza) parestesias, aracnoiditis, hematomas, lesión medular o lesión de raíces nerviosas.
- \*Posibles efectos adversos post-anestésicos como dolor, flebitis, náusea, vómito, odinofagia, hipotensión o hipertensión.

Por lo anterior manifiesto que he comprendido las explicaciones que se me han dado en un lenguaje claro y sencillo y que la Dra realizó todas las observaciones y aclaró todas mis dudas que le he planteado.

Por ello manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y comprendo el alcance de los riesgos del procedimiento anestésico y lo que derive de él.

En tales condiciones CONSIENTO que se realice en mi o en mi representación el procedimiento anestésico y/o tratamientos que fueron explicados y así mismo manifiesto que he sido enterado a satisfacción. Del mismo modo autorizo al anestesiólogo a que de acuerdo a su criterio y sin consultarme cambie su técnica anestésica intentando con ello mejorar o resolver cualquier situación que se presente durante el acto anestésico-quirúrgico.

Por tal motivo declaro que en mi presencia han sido llenados o cancelados todos los espacios en blanco que se han presentado en este documento.

**Dra Jenny Alhelí Gómez Rosas R3 anestesiología**

NOMBRE Y FIRMA DEL ANESTESIOLOGO

NOMBRE Y FIRMA DE TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE  
LEGAL

NOMBRE Y FIRMA DE TESTIGO.

**PROTOCOLO HIPOTENSION ARTERIAL EN MUJERES SOMETIDAS A CESAREA CON BPD**

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

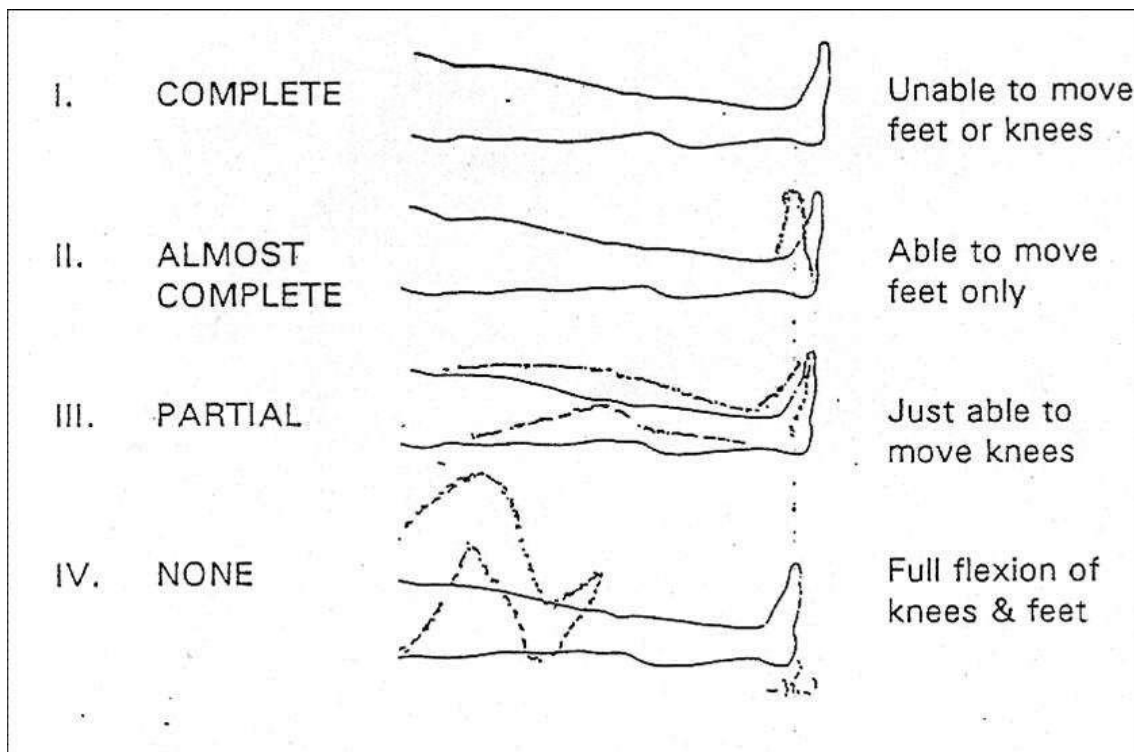
FOLIO: \_\_\_\_\_

NOMBRE:			EDAD:		IMC:	
PESO:	TALLA:	TERMINO	PRETERMINO		TDP PREVIO:	
DX:			MOTIVO CESAREA:			
CX:			MEDICACION PREVIA			
ANTEC: PREECLAMPSIA LEVE SEVERA EHIE OTRO:						
TIPO CX:		URGENCIA	ELECTIVA	ASA		RAQ
AGENTE:		NIVEL:		COMPLICACION:		
MANEJO:						
CRISTALOIDE:		COLOIDE:			SANGRE:	
URESIS:	I:	E:	BHT:			
APGAR		BROMAGE FINAL			ALDRETE:	
OBSEVACIONES						
	INICIALES	5MIN	10MIN	15MIN	30MIN	FINALES
TA						
FC						
FR						
SAT						
BROMAGE						
N. SENSITIVO						

### Clasificación HAS embarazo término

	Leve	Severa	Eclampsia
PA sistólica (mm Hg)	<0=160	>0=170	
PA diastólica (mm Hg)	<110	>0=110	
Proteinuria (g/24h)	<5	>0=5	
Diuresis (ml/24h)	>0=500	<500	
Edema	Generalizado moderado	Anasarca	
Compromiso neurológico	Ausente	Irritabilidad SNC, cefalea, hiperreflexia, fopsias y tinitus	Presencia de convulsiones
Compromiso coagulación	Ausente	Trombocitopenia y anemia hemolítica	
Compromiso hepático	Ausente	Elevación de enzimas	

### Escala de Bromage



## CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO, SEGÚN LA SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGOS

- CLASE 1** Paciente sano  
Ninguna afección ni otra patología quirúrgica  
Sin alteraciones sistémicas
- CLASE 2** Paciente con afección sistémica leve  
Alteraciones sistémicas por:  
a) enfermedad general  
b) estado quirúrgico
- CLASE 3** Paciente con enfermedad sistémica moderada a grave  
Alteraciones sistémicas por:  
a) enfermedad general  
b) estado quirúrgico que limita la actividad pero no causa incapacidad
- CLASE 4** Paciente con una enfermedad sistémica grave, incapacitante y que es un peligro inminente para la vida
- CLASE 5** Enfermo moribundo que no se espera que sobreviva más de 24 horas con la operación o sin ella.

## X. Bibliografía.

- 1.- **Hawkins JL, Koonin IM, Palmer J.** Anaesthesia related deaths during obstetric delivery in the United States. *Anesthesiology* 1997;86:277-284.
- 2.- **Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kethlett, Van Zundert L.** Reductive of postoperative mortality and morbidity with epidural anesthesia: results from overview of randomized trials. *BJM* 2000;321:1493.
- 3.- **John Willey & col.** Anestesia Regional versus general para la cesarea, Meta-analisis in Cochrane. 2007; 6-40
- 4.- **Smiley RM, blouin JL. Negron M, Landau L.**  $\beta$ -2-adrenoceptor genotype affects vasopressor requeriments during spinal anesthesia for caesarean delivery. *Anesthesiology* 2006;104:644-650.
- 5.- **Hartmann B, Junger A, Klasen J, et al.** The incidence and risk factor for hypotension after epidural anesthesia induction: an analysis with automated data collection. *Anesthesia Analg* 2002;94:1521-1529.
- 6.- **Matadial L, Cibilis LA.** The effect of epidural anesthesia on uterine activity and blood pressure. *American Journal Obstet. Gynecol* 1245-846,1976.



7.- **Ramanathan S, Masih A, Rock I, Chalon J.** Maternal and fetal effects of prophylactic hydration with colloids or crystalloids before epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1983; 62: 673-678.

8.- **Khaw Ks, Ngan Kee Wd, Lee SW.** Hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section: implications, detection prevention and treatment. *Fetal Matern Med Rev* 2006; 17: 157.

9.- **Weeks S.** Reflections on hypotension during cesarean section under spinal anesthesia: do we need to use colloid? *Can J Anaesth* 2000; 47:607-610.

10.- **Silver HM, Tahvanainen KUO, Kuusela TA, Eckberg DL,** Comparison of vagal baroreflex function in nonpregnant women and in women with normal pregnancy, preeclampsia, or gestational hypertension. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184:1189 – 95.

11.- **Mendonca C, Griffiths J, Ateleanu B, Collis RE.** Hypotension following spinal – epidural anaesthesia for caesarean section Left lateral position vs tilted supine position. *Anaesthesia* 2003; 58: 428 – 431.

12.- **Rees SGO, Thurlow JA, Gardner IC, Scrutton MJL, Kinsella SM.** Maternal cardiovascular consequences of positioning after spinal anaesthesia : left 58 table tilt vs left lateral Anaesthesia 2002; 57: 15-20.

- 13.- **Cattaneo A.** La embarazada y sus implicaciones anestésica. Revista Venezolana de Anestesiología. 2002;
- 14.- **Alahuhta S, Räsänen J, Jouppila P, Jouppila R, Hollmen AI.** Ephedrine and phenylephrine for avoiding maternal hypotension due to spinal anaesthesia for caesarean section: effects on uteroplacental and fetal haemodynamics. Int J Obstet Anesth 1992; 1: 129–34.
- 15.- **Reynolds F, Seed PT.** Anaesthesia for Caesarean section and neonatal acid-base status: a meta-analysis. Anaesthesia 2005;60:636-653.
- 16.- **Juhani TP, Hannele H.** Complications during spinal anaesthesia for cesarean delivery: a clinic report of one year's experience. Reg Anaesth 1993; 18: 128-131.
- 17.- **Green NM, Brull SJ.** Physiology of spinal anesthesia. 4ta edición. Baltimore (MD): Williams and Wilkins; 1993.
- 18.- **Birnbach DJ.** Prospective, randomized trial comparing general with spinal anesthesia for cesarean delivery in preeclamptic patients, with a nonreassuring fetal heart trace. Obstetric Anaesthesia 2004;24:31-33.
- 19.- **Aya AGM, Vialles N, Tanoubi I,** Spinal anesthesia-induced hypotension: a risk comparison between patients with severe preeclampsia and healthy women undergoing preterm cesarean delivery. Anesth Analg 2005; 101:869-875.

20.- **Cerda San Martin S, Bates B.F.** Anestesia en preeclampsia – eclampsia.  
Revista Venezolana de Anestesiología;2009: S114-S121.

21.- **Cousins, M.J. Bridenbaugh, P.O.** Neural Blockade: Clinical Anesthesia and  
Management of Pain. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1980.