

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Fundada en 1551

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POST GRADO

**Anestesia obstétrica en pacientes con
síndrome Hellp en el Hospital Nacional
Docente Madre Niño San Bartolomé,
periodo 1998-2002**

TESIS: para optar el Título de: ESPECIALISTA EN GINECO - OBSTETRICIA

AUTOR

MARCELINO VILLEGAS HERNÁNDEZ

ASESOR Dr. FERNANDO BAUTISTA RODRÍGUEZ

LIMA - PERÚ 2004

RESUMEN .	1
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN . .	3
CAPÍTULO II: OBJETIVOS .	7
CAPÍTULO III: MATERIAL Y MÉTODOS .	9
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .	11
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN .	15
CONCLUSIONES . .	17
BIBLIOGRAFÍA .	19

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar las características del manejo anestesiológico en gestantes con síndrome HELLP que requirieron cesárea en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé de Lima – Perú durante el período comprendido entre enero 1998 – diciembre 2002.

Se realizó un estudio observacional descriptivo, retrospectivo de corte transversal. Se aplicó un formulario incluyendo como variables: edad, paridad, edad gestacional al momento de la operación, presión arterial media intraoperatoria, necesidad de transfusión de hemoderivados, volumen total intraoperatorio de cristaloides administrado vía endovenosa, menor recuento preoperatorio de plaquetas en sangre y complicaciones anestésicas. Estas incluyeron: presencia de hematoma epidural, hipotensión arterial, hipertensión arterial, intubación fallida o difícil, edema de glotis, edema pulmonar, efusión pleural o injuria neurológica. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 11.0. Se estudió un total de 42 pacientes. La mayoría de pacientes eran nulíparas. La edad de presentación estuvo comprendida entre los 18 y 41 años. La edad gestacional media al momento de la cirugía fue 34,5 semanas. El 92,8% de las pacientes recibieron anestesia epidural, el 4,8% anestesia general y el 2,4% anestesia raquídea. La presión arterial media promedio fue 109,9 +/- 8,0 mmHg y el volumen promedio de cristaloides administrado vía endovenosa fue 1455 +/- 486 mL Las complicaciones anestésicas más frecuentes fueron hipo e hipertensión arterial intraoperatoria, con 9,5% y 7,1%; respectivamente. Ambas se presentaron en pacientes que recibieron anestesia epidural. Se concluyó que el método anestésico usado con más frecuencia en pacientes con síndrome HELLP que requirieron cesárea es la anestesia epidural y las complicaciones anestésicas asociadas con su uso son la hipo e hipertensión arterial intraoperatoria.

Palabras Claves: Síndrome HELLP, anestesia obstétrica, anestesia epidural, anestesia general.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

El acrónimo HELLP acuñado en 1982 por Weinstein, describe un síndrome caracterizado por hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y plaquetopenia, constituye una complicación obstétrica asociada con una considerable morbilidad y mortalidad materna y neonatal. (1-10)

Históricamente, las terapias para el síndrome HELLP o preeclampsia severa se han limitado al control de la hipertensión, profilaxis de convulsiones y parto del feto; variando el porcentaje de cesárea en este grupo de 61,5% a 75%.(2)

La patogénesis del síndrome HELLP permanece incierta.

Los resultados de esta enfermedad multisistémica se atribuyen al tono vascular anormal, vasoespasmo y la alteración de la coagulación. (11) El síndrome parece ser manifestación de alguna injuria que lleva a daño endotelial microvascular y activación plaquetaria. Esta última libera tromboxano A y serotina, causando vaso espasmo, aglutinación y agregación planetaria, y daño endotelial extenso (11); iniciando una cascada que sólo se termina con el parto.

El síndrome generalmente inicia en el tercer trimestre del embarazo, aunque en el 11 por ciento de pacientes se presenta por debajo de las 27 semanas de gestación. (12) La presentación anteparto ocurre en el 69 por ciento de pacientes y postparto en el 31 por ciento. (11)

En el Instituto Materno Perinatal de Lima, la incidencia del síndrome HELLP fue 0,03%, 0,04% y 0,03% en los años 1999, 2000 y 2001; respectivamente (13) y constituyó

el 11,6% de todos los ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos con diagnóstico de hipertensión inducida por el embarazo; requiriendo cesárea para terminar el embarazo el 85,7% de las pacientes. (14)

La anestesia obstétrica, introducida por primera vez a la práctica médica en 1847 por James Young Simpson, ha sufrido cambios constantes. (15) Comprende principalmente el bloqueo de conducción regional y la anestesia general. La literatura sugiere que las técnicas anestésicas regionales raquídea, epidural o analgesia de parto intratecal pueden usarse eficazmente en el parto por cesárea.(16)

Al comparar las técnicas regionales, los estudios indican que los anestésicos generales pueden administrarse con tiempos de inducción hasta el parto más cortos. La bibliografía es insuficiente para determinar el riesgo relativo de muerte materna asociado con anestesia general comparada con otras técnicas anestésicas. Sin embargo, la literatura sugiere que un número mayor de muertes maternas ocurre cuando se administra anestesia general. (11, 17)

Comparados con grupos de anestesia regional, a mayor cantidad de neonatos en los grupos de anestesia general se les asigna puntuación de Apgar menor de 7 al minuto y a los cinco minutos. Sin embargo; pocos estudios han realizado comparaciones aleatorizadas de anestesia general contra anestesia regional, resultando en un potencial sesgo de selección al informar los resultados.(18,19)

La bibliografía está de acuerdo en que la anestesia regional puede administrarse con menores complicaciones maternas y neonatales y con mayor satisfacción materna que con la anestesia general. (11,16)

La decisión para usar una técnica anestésica particular debe individualizarse basada en varios factores. Éstos incluyen el anestésico, los factores de riesgo obstétricos y/o fetales y las preferencias de la paciente y el anestesiólogo, debiendo estar disponibles los recursos para el tratamiento de complicaciones potenciales.

El porcentaje creciente de partos por cesárea también influye sobre el uso de la anestesia. Los mejores estimados sugieren que el riesgo de muerte materna se incrementa 15 veces en mujeres que recibieron anestesia por una cesárea de emergencia. (19, 20)

El uso de la anestesia raquídea para la operación cesárea se ha incrementado en la última década, (21) considerando que podría ser una mejor técnica para la cesárea rutinaria que la anestesia epidural. (22)

La selección de la anestesia en pacientes con preeclampsia severa y/o síndrome HELLP que requieren cesárea es controversial.

En 1985, Williams Obstetricia recomendaba evitar la anestesia regional porque “a consecuencia de la rápida hipotensión severa, inducida por el bloqueo esplácnico, existe el peligro inmediato del uso de agentes presores y el riesgo posterior a las grandes cantidades de líquidos administrados para tratar de corregir la hipotensión inducida”.(23)

La tendencia en la anestesia obstétrica en pacientes preeclámplicas o con síndrome HELLP está orientándose a favor de la anestesia regional, recomendándose la anestesia epidural en este tipo de pacientes; por ser la mejor modalidad de analgesia y anestesia

en mujeres con enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo a causa de los efectos vasodilatadores benéficos del bloqueo simpático y el evitamiento de los riesgos asociados con la anestesia general que incluyen: empeoramiento de la hipertensión, intubación fallida, aspiración y depresión neonatal. (12,24,25)

Existen reportes que la anestesia raquídea puede ser usada en forma tan segura como la epidural en algunas situaciones en las que es necesaria una cesárea en mujeres preeclámpticas severas (23), principalmente cuando se requiere una cirugía de emergencia por estado fetal no alentador debido a la simplicidad y rapidez del método; sin embargo, esto no es compartido por otros autores. (26)

En la institución, la anestesia regional no está contraindicada en mujeres preeclámpticas o con síndrome HELLP con plaquetas entre 100,000/mm³ y 75,000/mm³ y sin evidencia clínica de sangrado; tampoco existe un protocolo de anestesia obstétrica para el manejo de pacientes con esta patología. Además de estas razones, la falta de estudios nacionales al respecto y la importancia de conocer las características del manejo anestesiológico en pacientes con HELLP que requieren cesárea para contribuir a definir pautas y diseñar estrategias efectivas a fin de manejar mejor este tipo de pacientes, me motivaron a realizar la presente investigación.

CAPÍTULO II: OBJETIVOS

Determinar las características del manejo anestesiológico en gestantes con síndrome HELLP que requirieron cesárea en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé de Lima – Perú durante el período comprendido entre enero 1998 – diciembre 2002.

CAPÍTULO III: MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo, transversal y retrospectivo, realizado en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé del total de casos de pacientes diagnosticadas con síndrome HELLP, hospitalizadas en los diferentes servicios del hospital que requirieron operación cesárea entre el 01 de enero de 1998 y el 31 de diciembre de 2002. Las mujeres con historia clínica no disponible o con información requerida incompleta fueron excluidas del análisis.

El síndrome HELLP se determinó por la presencia de 3 de los siguientes criterios: **hemólisis** (aparición característica del frotis de sangre periférica y nivel de lactato deshidrogenasa (LDH) $> \text{ó} = 600$ U/L o bilirrubinas séricas totales $> \text{ó} = 1,2$ mg/dL), **enzimas hepáticas elevadas** (concentración sérica de aspartato aminotransferasa (AST) $> \text{ó} = 70$ U/L) y **plaquetopenia** (< 100000 células/mL).

La edad gestacional se determinó de acuerdo al mejor criterio obstétrico, incluyendo fecha de última menstruación o ultrasonografía antes de las 20 semanas de gestación. Para cada mujer se recolectaron datos categóricos concernientes a edad, paridad, edad gestacional al momento de la operación, presión arterial media, necesidad de transfusión de hemoderivados, volumen total intraoperatorio de cristaloides administrado vía endovenosa, menor recuento preoperatorio de plaquetas en sangre y complicaciones anestésicas. Las complicaciones anestésicas estudiadas incluyeron presencia de hematoma epidural, hipotensión arterial, hipertensión arterial, intubación fallida o difícil, edema de glotis, edema pulmonar, efusión pleural o injuria neurológica como consecuencia de la administración de un método anestésico.

Se definió el nadir preoperatorio de plaquetas en sangre como el menor valor de recuento plaquetario (plaquetas/mL).

La hipertensión arterial se determinó por el registro intraoperatorio de presión arterial materna sistólica ≥ 160 mmHg, presión arterial diastólica ≥ 110 mmHg o presión arterial media ≥ 126 mmHg. La hipotensión arterial fue diagnosticada en presencia de un registro intraoperatorio de presión arterial materna sistólica ≤ 90 mmHg, presión arterial diastólica ≤ 60 mmHg o presión arterial media ≤ 70 mmHg.

El edema pulmonar y la efusión pleural se diagnosticaron sobre la base de los hallazgos clínicos y la radiografía de tórax.

La injuria neurológica se definió como lesión generalmente transitoria secundaria a la colocación de la aguja en la anestesia epidural o raquídea manifestada por parestesias persistentes postoperatorias.

Para la recolección de datos se utilizó como instrumento un formulario de registro *Ad hoc* y la técnica fue revisión de Historias Clínicas y Registro de Informes Operatorios.

Los hemoderivados fueron administrados cuando hubo necesidad de corregir anemia severa o trastornos de la coagulación.

Para las variables edad, edad gestacional, presión arterial media, volumen de líquido intraoperatorio administrado vía endovenosa y menor recuento plaquetario preoperatorio se determinaron las medianas y desviaciones estándar. Para el resto de variables se determinó frecuencias y porcentajes. El registro y análisis de datos se hizo con el programa estadístico SPSS 11.0.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Durante el período de estudio 42 pacientes que cumplieron los criterios estrictos para síndrome HELLP fueron sometidas a operación cesárea en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, de las cuales 39 (92,8%) recibieron anestesia epidural, 2 (4,8%) anestesia general y 1 (2,4%) anestesia raquídea (Tabla 1). Todas las pacientes no se encontraron en trabajo de parto.

Asimismo, ninguna paciente que recibió anestesia epidural requirió conversión a anestesia general intraoperatoriamente.

Todas las mujeres en este estudio tuvieron una indicación de operación cesárea a causa de empeoramiento del síndrome HELLP.

Tabla 1: Distribución de pacientes según tipo de anestesia

TIPO DE ANESTESIA	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
Epidural	39	92,8
Raquídea	2	4,8
General	1	2,4
Total	42	100,0

La edad gestacional al momento de la operación fue 35,4 +/- 3,4 semanas de gestación. La edad de las pacientes estuvo comprendida entre los 18 y 41 años y la edad media fue 27,8 años (DE +/- 6,3).

Con respecto a la paridad, el 66,6% fueron nulíparas y el 33,4% multiparas.

La presión arterial media fue 109,9 +/- 8,0 mmHg. El volumen medio intraoperatorio de cristaloides administrados vía endovenosa fue 14558 +/- 486 mL. Se administraron volúmenes mayores de cristaloides endovenosos a las pacientes que recibieron anestesia epidural.

El menor recuento plaquetario preoperatorio promedio fue 118523 +/- 39210 plaquetas / mm³, y el rango de este recuento varió entre 30000 y 200000 plaquetas / mm³. Estos valores demostraron trombocitopenia en el 31,0% de pacientes.

Las características clínicas y demográficas de las pacientes se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2: Característica clínicas y demográficas de pacientes con síndrome HELLP que requirieron cesárea

CARACTERÍSTICA	VALOR
Edad (años, media +/- SD)	27,8 +/- 6,3
Nuliparidad (%)	66,6
Necesidad de transfusión de hemoderivados (%)	21,4
Edad gestacional (semanas, media +/- SD)	34,5/- 3,1
Presión arterial media (mmHg, media +/- SD)	109,9 +/- 8,0
Volumen intraoperatorio de cristaloides administrados vía EV (mL, media +/- SD)	1455 +/- 486

El 21,4% de pacientes (n = 9) necesitaron de transfusión de hemoderivados.

En cuanto a las complicaciones anestésicas, estas se presentaron en 7 pacientes registrando el 16,6%, de las cuales tres (7,1%) presentaron hipertensión arterial en el intraoperatorio y cuatro cursaron con hipotensión arterial (9,5%). Ver Tabla 3.

Tabla 3: Complicaciones anestésicas en síndrome HELLP

COMPLICACIONES	FRECUENCIA (n)	PORCENTAJE (%)
Hipotensión arterial	4	9,5
Hipertensión arterial	3	7,1
Total	7	16,6

Al analizar las complicaciones según el tipo de anestesia, se encontró que todas ellas habían recibido anestesia epidural. La hipotensión arterial representó el 57,1% del total de complicaciones y la hipertensión arterial el 42,9%. (Tabla 4)

Tabla 4: Complicaciones según tipo de anestesia

COMPLICACIONES	TIPO DE Epidural		ANESTESIA General	
	(n)	(%)	(n)	(%)
Hipotensión arterial	4	57,1	0	0,0
Hipertensión arterial	3	42,9	0	0,0
Total	7	100,0	0	0,0

No se registró ningún caso de hematoma epidural, intubación fallida o difícil, edema pulmonar, edema de glotis, injuria neurológica y efusión pleural.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

El síndrome HELLP considerado generalmente consecuencia de preeclampsia / eclampsia se caracteriza por un curso clínico de presentación inusual con dolor abdominal y son frecuentes las manifestaciones de hemostasis inadecuada y sangrado excesivo. (1,27,28)

Debido a la elevada morbilidad y mortalidad materna y neonatal la operación cesárea en este grupo de pacientes es alta.

El síndrome HELLP es una entidad que genera grave preocupación al ginecoobstetra por su dramatismo y en ocasiones por la dificultad en diagnosticarla. De la prontitud en realizar un diagnóstico acertado e iniciar el tratamiento adecuado dependerá con frecuencia, la vida de la paciente, su pronta recuperación y la prevención de secuelas. Las instituciones especializadas que prestan servicios de salud a un amplio sector de la población son las que pueden enseñarnos a conocer las patologías más severas, permitiéndonos aprender de esas experiencias y fijar normas de atención que permitan mayor destreza en su manejo y mejores resultados en el futuro. El Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé es un centro de referencia de patología principalmente obstétrica y atiende a pacientes de clase media a clase baja. Este estudio describe el manejo anestesiológico en 42 gestantes con síndrome HELLP hospitalizadas en los diferentes servicios del hospital que requirieron operación cesárea durante un período de cinco años. El deterioro de la condición materna fue la indicación de la cirugía, tal como lo reportan otros estudios.(27, 35)

La edad materna media, paridad y la edad gestacional media al momento de la

cirugía fueron similares a lo publicado por Crosby, Wallace y Ben Lateifen en los años 1991, 1995 y 2000; respectivamente. (10,17,27)

En este estudio 92,8% de mujeres con síndrome HELLP recibieron anestesia epidural, reflejando que en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé es el método anestésico preferido. La mayoría de autores también lo consideran así debido a que esta anestesia mejora el vasoespasmo y reduce la presión arterial. (17,28-30); aunque todavía existen reportes que consideran de elección a la anestesia general en pacientes con síndrome HELLP. (31)

El menor recuento plaquetario preoperatorio promedio y su rango de variación es compartido por Vigil – De García. (32)

Se desconoce el mínimo recuento plaquetario por debajo del cual es seguro administrar anestesia regional. (28) Este estudio comprueba la seguridad de colocar anestesia epidural en pacientes con recuentos plaquetarios menores de 100000/mm³, lo que se fundamenta en los resultados de dos trabajos retrospectivos. (33,34) Si se toma la decisión de proceder con anestesia regional en pacientes trombocitopénicas, Beilin et al recomienda: 1) usar la menor concentración del anestésico local necesario, 2) exámenes frecuentes cada 1 a 2 horas para evaluar el grado de bloqueo motor, y 3) registrar la presentación clínica completa del paciente. (35)

21,4% de las pacientes cursaron con trombocitopenia; necesitando transfusión de hemoderivados el 50% de ellas antes de la operación cesárea; cifras menores a lo reportado por Sibai. (36) En el estudio de Ben Lateifen el 62,5% de pacientes requirieron transfusión de hemoderivados. (10)

La presión arterial media intraoperatoria promedio de 109,9 +/- 8,0 mmHg fue menor a la encontrada por Haddad (131 +/- 17 mmHg) y Wallace (130 +/- 14 mmHg). (17,37)

El volumen medio intraoperatorio de cristaloides administrados vía endovenosa fue 1455 +/- 486 mL, similar a lo descrito por Hood (38); pero, menor a lo reportado por Wallace (2387 mL). En el protocolo de Wallace (17), todas las pacientes recibían 1000 mL de hidratación aguda antes de la inducción de la anestesia regional. Sin embargo; se confirmó que se administraron volúmenes mayores de cristaloides endovenosos a las pacientes que recibieron anestesia epidural.

La presente investigación confirma que las complicaciones más frecuentes asociadas a la anestesia obstétrica epidural es la hipotensión arterial intraoperatoria. (39)

Un aspecto importante del estudio es la escasez de casos en que se utilizó anestesia general y raquídea, por lo que no se puede describir las características de estos métodos anestésicos en gestantes con síndrome HELLP que requirieron cesárea en nuestra institución.

CONCLUSIONES

En gestantes con síndrome HELLP que requirieron operación cesárea el método anestésico utilizado con más frecuencia es la anestesia epidural.

La anestesia epidural se asoció con las complicaciones anestésicas hipo e hipertensión arterial intraoperatoria.

La anestesia regional epidural puede utilizarse con recuento plaquetario preoperatorio menor de 100000/mm³.

BIBLIOGRAFÍA

- Weinstein L. Preeclampsia/eclampsia with hemolysis, elevated liver enzymes, and thrombocytopenia. *Obstet Gynecol* 1985; 66: 657 - 60.
- Sibai B, Ramadan M, Usta I, Salama M, Mercer B, Friedman S. Maternal morbidity and mortality in 442 pregnancies with hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets (HELLP syndrome). *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169:1000 - 6.
- Van Dam P, Reiner M, Baeklandt M, Buytaert P, Uyttenbroeck F. Disseminated intravascular coagulation and the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets in severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1989; 73: 97 - 102.
- Martin J, Blake P, Perry K, McCaul J, Hess L, Martin R. The natural history of HELLP syndrome: patterns of disease progression and regression. *Am J Obstet Gynecol* 1991;164: 1500 - 13.
- Miles J, Martin J, Blake P, Perry K, Martin R, Meks G. Postpartum eclampsia: a recurring perinatal dilemma. *Obstet Gynecol* 1990; 76: 328 – 31.
- Woods J, Blake P, Perry K, Magann E, Martin R, Martin J. Ascites: a portent of cardiopulmonary complications in the preeclamptic patient with the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets. *Obstet Gynecol* 1992; 80: 87 - 91.
- Martin J, Files J, Blake P, et al. Plasma exchange for preeclampsia. I. Postpartum use for persistently severe preeclampsia-eclampsia with HELLP syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 126 - 37.

- Barton J, Riely C, Adamec T, Shanklin D, Khoury A, Sibai B. Hepatic histopathologic condition does not correlate with laboratory abnormalities in HELLP syndrome (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count). *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167:1538 - 43.
- Sibai B, Ramadan M. Acute renal failure in pregnancies complicated by hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets. *Am J Obstet Gynecol* 1993;168: 1682 - 90.
- Ben Letaifen D, Ben Hamada S, Salem N, et al. Maternal and perinatal morbidity and mortality associated with HELLP syndrome. *Ann Fr Anesth Reanim* 2000 29 (10):712 - 18.
- American Society of Anesthesiologists: Position on monitored anesthesia care, ASA Standards, Guidelines and Statements. Park Ridge, IL, American Society of Anesthesiologists 1997; 20 – 21.
- Levy B, Dawson J, Toth P, Bowdler N. Predictors of neonatal resuscitation, low Apgar scores, and umbilical artery pH among growth-restricted neonates. *Obstet Gynecol* 1998; 91: 909 - 16.
- Arellano Manuel. Resultados maternos adversos en pacientes con síndrome HELLP. Tesis para optar el título de especialista en Gineco-Obstetricia 2002; UNMSM.
- Torres M, Avila K, Masías L, Espejo A, Pando S, Palacios J. Síndrome de HELLP en la UCI materna. En. Libro de resúmenes de Temas Libres del XIV Congreso Peruano de Obstetricia y Ginecología. Lima. Julio 2002: 25.
- Caton D, Frolich M, Euliano T. Anesthesia for childbirth: Controversy and change. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186 (5): 525 – 30.
- American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetrical Anesthesia. Practice Guidelines for Obstetrical Anesthesia. *Anesthesiology* 1999; 90 (2): 600 – 12.
- Wallace D, Leveno K, Cunningham F, Giesecke A, Schearer V, Sidawi J. Randomized comparison of general and regional anesthesia for cesarean delivery in pregnancies complicated by severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1995; 86 (2): 193 – 9.
- American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists Guidelines for Perinatal Care, 4th ed.; 1997: 100 - 102
- Gale R, Zalkinder-Luboshitz I, Slater P. Increased neonatal risk from the use of general anesthesia in emergency caesarean section: a retrospective analysis of 374 cases. *J Reprod Med* 1982; 27: 715 - 9.
- Morgan B, Magni V, Goroszenuik T. Anaesthesia for emergency caesarean section. *Br J Obstet Gynaecol* 1990; 97: 420 - 4.
- Hawkins J, Gibbs C, Orleans M, Martin-Salvaj G, Beaty B: Obstetric anesthesia work force survey, 1981 versus 1992. *Anesthesiology* 1997; 87: 135 - 43.
- Riley E, Cohen S, Macario A, Desai J, Ratner E: Spinal versus epidural anesthesia for cesarean section: A comparison of time efficiency, costs, charges, and complications. *Anesth Analg* 1995; 80: 709 – 12.
- Hypertensive disorders in pregnancy. *Williams Obstetrics*. Edited by Pritchard J, MacDonald P, Gant N. Norwalk, Appleton-Century-Crofts, 1985: 353 – 65.
- O'Brien J, Shumate S, Satchwell S, Milligan D, Barton J. Maternal benefits of corticosteroid therapy in patients with HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes,

- and low platelet count) syndrome: Impact on the rate of regional anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186 (3): 475 – 9.
- Newsome L, Bramwell R, Curling P. Severe preeclampsia: hemodynamic effects of lumbar epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1986; 65: 31 - 6.
- Santos A. Spinal anesthesia in severely preeclamptic women When is it safe? *Anesthesiology* 1999; 90 (5): 1252 – 4.
- Crosby E. Obstetrical anaesthesia for patients with the syndrome of haemolysis, elevated liver enzymes and low platelets. *Can J Anaesth* 1991; 38 (2): 227 – 33.
- Suresh Maya. HELLP syndrome: an anesthesiologist's perspective. *Anesthesiology Clinics of North America* 1998; 16 (2): 331 – 48.
- Sharma S. Pre-eclampsia and Eclampsia. *Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine, and Pain* 2000; 19(3)
- Richardson M. Regional anesthesia for obstetrics *Anesthesiology Clinics of North America* 2000; 18 (2)
- Miyamoto N, Kawamata M, Okanuma M et al. Obstetrical anesthesia for parturient patients with HELLP síndrome. *Masui* 2002; 51 (9): 968 – 72.
- Vigil – De García P, Silva S, Montufar C, Carrol I. Anesthesia in pregnant women with HELLP syndrome. *Int J Gynaecol Obstet* 2001; 74 (1): 23 – 7.
- Rasmus K, Rottman R, Kotelko D, et al: Unrecognized thrombocytopenia and regional anesthesia in parturients: A retrospective review. *Obstet Gynecol* 1989; 73 (6): 943 – 46.
- Rolbin S, Abbott D, Musclow E, et al: Epidural anesthesia in pregnant patients with low platelet counts. *Obstet Gynecol* 1988; 71 (6 pt 1): 918 – 20.
- Beilin Y, Zahan J, Comerford W: Safe epidural analgesia in thirty parturients with platelet counts between 69,000 and 98,000 mm³. *Anesth Analg* 85 (2): 385 – 388.
- Sibai B, Taslimi M, el-Nazer A, et al: Maternal-perinatal outcome associated with the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets in severe preeclampsia-eclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 155 (3): 501 – 509.
- Haddad B, Barton J, Livingstone J, Chahine R, Sibai B. Risk factors for adverse maternal outcomes among women with HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count) syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183: 444 – 8.
- Hood D, Curry R. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean section in severely preeclamptic patients. *Anesthesiology* 1999; 90 (5): 1276 – 82.
- Ahmed S. Is spinal anaesthesia safe in pre-eclamptic toxemia patients? *J Indian Med Assoc* 1999; 97 (5): 165 – 8.