



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION**

**SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION**

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGÍA

“ESTUDIO RETROSPECTIVO SOBRE LAS COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES EN ANESTESIA REGIONAL Y GENERAL EN PACIENTES OBSTÉTRICAS DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL CUAUTEPEC”

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTADO POR CARLOS LÓPEZ AGUILAR

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

DIRECTORA DE TESIS: DRA. MARIA MARICELA ANGUIANO GARCÍA



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.

**ESTUDIO RETROSPECTIVO SOBRE LAS COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES EN ANESTESIA
REGIONAL Y GENERAL EN PACIENTES OBSTÉTRICAS DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL
CUAUTEPEC**

Autor: Carlos López Aguilar

Vo. Bo.

Dra. María Maricela Anguiano García

Profesora Titular del Curso de Especialización en Anestesiología.

Vo. Bo.

Dr. Antonio Fraga Mouret

Director de Educación e Investigación

**ESTUDIO RETROSPECTIVO SOBRE LAS COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES EN ANESTESIA
REGIONAL Y GENERAL EN PACIENTE OBSTETRICAS DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL
CUAUTEPEC.**

Autor: Carlos López Aguilar

Vo. Bo.

Dra. María Maricela Anguiano García

**Directora de Tesis
Profesora Titular del Curso de Especialización en Anestesiología.
Jefe del Servicio de Anestesiología del Hospital General de Ticomán**

**A mi familia: Mamá Nene, Papá Goyo, Jose, Tita y Erika:
Por su apoyo incondicional en mi vida personal y profesional.**

**A la Dra. María Maricela Anguiano García:
por su apoyo e interés en mi formación profesional**

INDICE:

	Página
Resumen	
1. Introducción.....	1
2. Material y métodos.....	5
3. Resultados	6
4. Discusión.....	9
5. Conclusión.....	10
6. Referencias Bibliográficas.....	11

RESUMEN

Objetivo: determinar la incidencia de las complicaciones del Hospital Materno Infantil Cuauhtémoc relacionadas con anestesia regional y general en pacientes obstétricas durante las primeras 72 horas.

Material y Métodos: se realizó un estudio de serie de casos, retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo en el periodo de marzo de 2010 a mayo de 2012. Los criterios de inclusión pacientes obstétricas sometidas a procedimiento anestésico, de 18 a 40 años, con estado físico de la ASA clase I-III. Se revisaron 2320 expedientes en el archivo de dicho hospital.

Resultados: las complicaciones relacionadas con anestesia regional fueron la punción advertida de duramadre (34.04%), analgesia insuficiente (31.91%), sangrado menor 1500 ml (19.14%), hipotensión (8.5%), hipotonía uterina (4.25%) y absorción del anestésico (2.12%). Con anestesia general balanceada fue el sangrado e intubación orotraqueal al segundo intento.

Conclusión: la complicación más frecuente en pacientes obstétricas intervenidas bajo anestesia regional fue punción advertida de duramadre y la complicación más frecuente en anestesia general balanceada fue el sangrado.

Palabras claves: complicaciones, punción advertida de duramadre, sangrado.

INTRODUCCIÓN

La mortalidad materna representa la punta del iceberg de la morbilidad materna; varios desafíos obstétricos, anestésicos y sociales influyen en la morbimortalidad en las mujeres. La mortalidad materna es el criterio que se utiliza para determinar si los profesionales sanitarios no reconocen los riesgos, presentan una comunicación interdisciplinaria deficiente, o prestan una asistencia de mala calidad que da lugar a complicaciones durante la gestación o el parto.¹

La OMS considera sólo como mortalidad materna, los fallecimientos por causas debidas o agravadas por el embarazo, acontecidas durante el embarazo y en los 42 días después de su finalización.

En Estados Unidos, aunque varían en cada estado, las causas más frecuentes de mortalidad materna son los episodios tromboembólicos; la embolia del líquido amniótico; la hemorragia; las complicaciones de la hipertensión, como la preeclampsia y la eclampsia; y la infección. Igualmente, las neumopatías, las muertes relacionadas con la anestesia, y las miocardiopatías son factores contribuyentes destacados de morbimortalidad materna.^{1,2}

En los países desarrollados, la mortalidad materna ha disminuido de manera importante en los últimos 50 años. En EUA se ha observado un descenso de 376 a 7.8 muertes por cada 100,000 nacimientos. Sin embargo, en los países en vías de desarrollo se estima una incidencia hasta 45 veces mayor.³

Cada año mueren cerca de 529 mil mujeres por complicaciones relacionadas al embarazo o al parto y cada minuto ocurre una muerte materna en el mundo. El 99% de estas muertes ocurren en países en desarrollo.⁴

En México cada año; de aproximadamente 4 millones 200 mil embarazos, llegan a término el 60%, el resto terminan en abortos espontáneos o inducidos, óbitos y partos prematuros. Alrededor de 1,250 mujeres fallecen durante el embarazo o en los 42 días posteriores; la tasa de mortalidad materna es de 6.2 muertes por cada 10 mil nacimientos, encontrándose México entre los 10 países con menor tasa de mortalidad materna en América Latina; representando la cuarta causa de muerte entre mujeres en edad reproductiva; esto es, que alrededor de 4 mujeres mueren diariamente por causas asociadas al embarazo.⁴

Según la causa del fallecimiento, las muertes relacionadas con el embarazo se clasifican en: a) Directas: Hemorragias obstétricas. Enfermedades hipertensivas, embolia de líquido amniótico. b) Indirectas:

Descompensación de enfermedades previas. c) No relacionadas: Suicidio, traumatológicas. Por lo general las muertes relacionadas con la anestesia se engloban dentro de las causas indirectas.

La enfermedad hipertensiva, actualmente es la primer causa de muerte materna en México con un porcentaje de 31.6%, superando las hemorragias obstétricas las cuales durante muchos años ocuparon el primer lugar.

La hemorragia constituye la segunda causa, siendo las principales causas de hemorragia: desprendimiento prematuro de placenta normalmente insertada, placenta previa, hemorragias del postparto secundario a cesárea, placenta retenida, desgarros del cuello uterino y rupturas uterinas.

Entre otras causas de muerte materna se encuentra trombosis y tromboembolismo, embolia de líquido amniótico.⁵

Causas indirectas. Muertes debidas a una enfermedad preexistente o a la que aparece durante el embarazo y que no está directamente relacionada con el embarazo, pero que se agrava con las variaciones fisiológicas del mismo. También se incluyen aquellas muertes en las que el embarazo altera de forma significativa el diagnóstico o el tratamiento de enfermedades asociadas (diabetes, cardiopatías, apendicitis o problemas de drogadicción).

La anestesia en obstetricia presenta ciertas características: debido a los cambios mecánicos y hormonales, el vaciamiento gástrico y la velocidad de tránsito intestinal están disminuidos sobre todo durante el trabajo de parto, lo cual conlleva un mayor riesgo de regurgitación y de aspiración pulmonar. Además, al final del embarazo aumenta la secreción de ácidos gástricos y pepsina; por tal motivo a la paciente gestante se considera con estómago lleno.

La aspiración pulmonar de contenido gástrico puede ocurrir de forma pasiva durante una regurgitación o activamente tras un vómito. La calidad y el volumen del líquido aspirado son los factores determinantes de la evolución.⁶

Dentro de las principales causas de mortalidad materna por anestesia, se encuentran los problemas de hipoventilación, secundarios a la dificultad para intubarlas, debido a los cambios anatomofisiológicos de la vía aérea en el embarazo: lengua engrosada y con menor movilidad, edema laríngeo más frecuente en preeclámpticas, disminución de la apertura bucal, la combinación de hipertrofia mamaria y aumento de diámetro anteroposterior del tórax, lo cual dificulta la colocación del laringoscopio. Todo esto explica la

elevada incidencia de dificultades en la intubación de la embarazada que se calcula alrededor de 1/500 (8 veces más que en la población quirúrgica).

En la clasificación de Mallampati durante el trabajo de parto fase activa se puede incrementar hasta las clases 3 y 4, permaneciendo estos cambios hasta 48 horas después del parto, por lo que es necesario una adecuada valoración de la vía aérea en pacientes obstétricas.⁷

En pacientes con obesidad mórbida se incrementa la incidencia de intubación difícil hasta en un 35%. Además la capacidad residual funcional está disminuida y el consumo de oxígeno aumentado, por lo cual presentan desaturación arterial de oxígeno en caso de retraso de conseguir la intubación.⁸

La anestesia general en obstetricia presenta varios inconvenientes añadidos. Se realiza en un ambiente de urgencia en la mayoría de los casos. Debiera ser selectiva, es decir, anestesiarse a la madre sin afectar al feto. La compresión de la cava y de la aorta (Síndrome de compresión aorto-cava) por el útero, cuando la paciente se encuentra en decúbito supino o en posición de litotomía complica también el tratamiento anestésico al disminuir el retorno venoso.

La complicación más frecuente relacionada con la anestesia en pacientes obstétricas en trabajo de parto o en el parto se presentan en el bloqueo neuroaxial en un 55%, dentro de este las más frecuentes son la punción de duramadre, la cefalea postpunción de duramadre, absceso intraespinal (epidural, extradural y subdural), complicaciones por parche hemático.^{9,10,11}

La cefalea es una complicación frecuente, que se presenta posterior a la punción lumbar. La punción de la duramadre se realiza como método diagnóstico, terapéutico, al efectuar procedimientos anestésicos subaracnoideos o espinales, o accidentalmente, durante la anestesia o bloqueo epidural. En 1898, August Bier describió por primera vez la cefalea postpunción dural. En el caso de la analgesia obstétrica, se reporta la incidencia de punción involuntaria de la duramadre relacionada a bloqueo peridural entre un 0.4 y 2.6% el porcentaje de pacientes que desarrollan síntomas en este tipo de población alcanza 76 a 85%. Cuando ocurre punción dural, y se presenta disminución brusca de la presión intracraneana, por pérdida de LCR se activan los receptores de adenosina y se produce vasodilatación refleja de las arterias y las venas encefálicas que actúa como un mecanismo compensatorio para mantener la presión dentro de la caja craneana (ley de Monro); el aumento brusco de sangre encefálica explica la aparición del dolor en forma inmediata.¹² En cambio cuando la fuga del LCR se produce en forma lenta y graduada, la vasodilatación desempeña un papel secundario y la cefalea se debe fundamentalmente a hipotensión intracraneana. Los síntomas se relacionan con la estimulación específica de elementos intracraneanos por

tracción (a partir de la bóveda del cráneo), por compresión (a partir de la base del cerebro y cavidad craneana). Por lo general los síntomas se desencadenan o empeoran en posición erguida. El síndrome postpunción dural se caracteriza por la aparición de cefalea, fotofobia, náusea, vómito, rigidez de cuello, tinnitus, diplopia, mareo, en pacientes con antecedente de punción advertida o inadvertidamente.^{13,14}

Existen complicaciones sistémicas como complicaciones pulmonares: aspiración de contenido o secreción gástrica después de la anestesia o bien en la sedación en trabajo de parto o en el parto, síndrome de Mendelson después de la anestesia, complicaciones cardíacas, laringoespasma, o broncoespasma, complicaciones del sistema nervioso central.

Las complicaciones por sobredosis de fármacos como anestésicos locales, ketamina, barbitúricos así como los efectos adversos como hipertermia maligna, raquia masiva, sonda orotraqueal mal colocada durante el procedimiento anestésico.¹⁵

En el último artículo publicado en nuestro país al respecto del tema las complicaciones encontradas fueron para la anestesia general: hipotensión, vómito, tos, laringoespasma, náusea, taquicardia, hipertensión, hipo, hipersialorrea, choque hipovolémico, depresión respiratoria, muerte, bradicardia, excitación, paro cardiorespiratorio, apnea, choque anafiláctico, intubación traumática, laceraciones pilares, atonía uterina, epistaxis, aspiración, paso del catéter, temblores. Mientras que para la analgesia peridural se reportan: hipotensión, vomito, analgesia insuficiente, taquicardia, temblores, punción de duramadre, cianosis, hipertensión, náusea, convulsiones, bradicardia, excitación, paro cardio-respiratorio, choque anafiláctico, edema agudo pulmonar, difusión masiva, punción hemática, cefalea, salida de catéter, somnolencia y muerte.¹⁶

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de serie de casos, retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo en el Hospital Materno Infantil de Cuauhtepac en el periodo de marzo de 2010 a mayo de 2012. Los criterios de inclusión fueron pacientes obstétricas sometidas a procedimiento anestésico, de 18 a 40 años, con estado físico de la American Society of Anesthesiologists (ASA) clase I-III, con complicaciones relacionadas al manejo anestésico durante las primeras 72 horas. Los criterios de exclusión fueron pacientes re intervenidas por causas inherentes a la cirugía, pacientes con preeclampsia o eclampsia, pacientes con complicaciones quirúrgicas que requirieron de cuidados intensivos, pacientes que ya tuvieran complicaciones propias del embarazo y pacientes intervenidas por legrado uterino instrumental e interrupción legal del embarazo. Los criterios de eliminación fueron medición incompleta y pérdida o inexistencia del expediente.

En el archivo del Hospital Materno Infantil se revisaron expedientes que cumplieran con los criterios antes mencionados llenando una hoja de recolección de datos, en donde se consignó número de expediente, fecha, edad, ASA, duración de la anestesia, diagnóstico obstétrico, tratamiento anestésico. En la misma hoja de recolección de datos se marcó el tipo de complicación anestésica ya sea para anestesia general o bien para anestesia regional y el tipo de complicación ya sea hipotensión, vómito, náusea, cefalea postpunción, choque anafiláctico, sangrado, raquia masiva o depresión respiratoria.

Se elaboró la base de datos en hoja Excel de Office 2007 y se presentaron los resultados en cuadros y figuras; para el análisis estadístico de tipo descriptivo se utilizaron las siguientes pruebas: de resumen (porcentaje), de tendencia central (media) y dispersión (rango y desviación estándar). De acuerdo al aspecto bioético el estudio se trató de una investigación sin riesgo.

RESULTADOS

Se revisaron un total de 2320 expedientes clínicos de marzo 2010 a mayo 2012 del Hospital Materno Infantil Cuauhtepc de los cuales solo 51 (2.2%), presentaron complicaciones. De esta población encontramos que el promedio de edad fue de 26 (+/- 5.4) años de edad, con un peso promedio de 71.1 (+/- 10.7) kg, el tiempo anestésico fue de 76.4 (+/-27) minutos y la edad gestación evaluada fue de 39.4 (+/-2.4) semanas de gestación. (Cuadro I)

Cuadro I. Características demográficas de la población.

	Promedio	Desviación estándar	Rangos
Edad (años)	26	5.4	18-40
Peso (Kg)	71	10.7	50-100
Tiempo anestésico (min)	76.4	27	50-200
Edad gestacional (semanas)	39.4	2.4	31-42

Los valores están dados en media y desviación estándar para edad, peso, tiempo anestésico y edad gestacional.

Fuente: Archivo del Hospital Materno Infantil Cuauhtepc SSAGDF, 2012.

Dentro del diagnóstico obstétrico por orden de frecuencia tenemos: trabajo de parto prolongado 27.4%, cesárea iterativa en 19.6%, Sufrimiento fetal agudo 9.8%, afecciones placentarias (placenta acreta, desprendimiento de placenta normalmente incertada) 7.8%, cérvix desfavorable para la inductoconducción 6.8%, desproporción cefalopelvica 5.9%, oligohidramnios 5.9%, baja reserva fetal 3.9%, presentación podálica 3.9%, alteraciones del ritmo fetal 3.9%, producto valioso 1.9%, ruptura prematura de membranas 1.96%, embarazo gemelar 1.9%.

Los procedimientos anestésicos obstétricos realizados fueron dos tipos, anestesia general balanceada y anestesia regional, esta tiene variantes bloqueo peridural, bloqueo subaracnoideo y bloqueo mixto (bloqueo peridural + bloqueo subaracnoideo). La frecuencia del tipo de anestesia utilizada fue en primer lugar bloqueo peridural 31.91%, le sigue bloqueo subaracnoideo 23.40%, bloqueo mixto el 19.14%, bloqueo peridural + sedación 12.76%, y por último bloqueo peridural + anestesia general balanceada 12.76%.

Solo cuatro pacientes que se manejaron con anestesia general presentaron complicaciones es decir el 7.84%, las principales complicaciones fueron intubación al segundo intento (50%) y sangrado mayor de 1500 ml en el 50%. (Cuadro II)

Cuadro II. Complicaciones más frecuentes en pacientes obstétricas manejadas con anestesia general.

	Frecuencia	Porcentaje
Intubación al segundo intento	2	50
Sangrado > 1500 ml y < 3000 ml)	1	25
Sangrado > 3000 ml	1	25

Fuente: Archivo del Hospital Materno Infantil Cuauhtepc SSAGDF, 2012.

En complicaciones de anestesia regional se registro 47 pacientes 92.1% de las cuales el tipo de anestesia regional fueron: bloqueo peridural 31.91%, bloqueo subaracnoideo 23.40%, bloqueo mixto el 19.14%, bloqueo peridural + sedación 12.76%, y bloqueo peridural + anestesia general balanceada 12.76%.

Las complicaciones relacionadas con anestesia regional fueron: la punción advertida de duramadre (34.04%), analgesia insuficiente (31.91%), sangrado menor 1500 ml (19.14%), hipotensión (8.5%), hipotonía uterina (4.25%) y absorción del anestésico en menor grado (2.12%). (Cuadro III)

Cuadro III. Complicaciones más frecuentes en pacientes obstétricas manejadas con anestesia regional.

	BPD	BSA	Bloqueo	BPD +	BPD +	Total
	F(%)	F(%)	Mixto	Sedación	AGB	
	F(%)	F(%)	F(%)	F(%)	F(%)	F(%)
Hipotensión	3(75)	1(25)	0	0	0	4(8.5)
Sangrado > 1000 ml y < 1500 ml)	6(66.66)	1(11.11)	2(22.2)	0	0	9(19.14)
Hipotonia uterina	2(100)	0	0	0	0	2(4.25)
*PADM	3(18.75)	6(37.5)	7(43.7)	0	0	16(34.04)
Bloqueo insuficiente	0	3(20)	0	6(40)	6(40)	15(31.91)
Absorción anestésico	1(100)	0	0	0	0	1(2.12)
Total	15(31.91)	11(23.40)	9(19.14)	6(12.76)	6(12.76)	47(99.96)

*Punción advertida de duramadre.

Fuente: Archivo del Hospital Materno Infantil Cuauhtepc SSAGDF, 2012.

DISCUSIÓN

El manejo de la paciente obstétrica siempre representa un reto para el anesthesiólogo principalmente por que las indicaciones más agudas de resolución quirúrgica, el conocer la frecuencia de la complicaciones ginecoobstétricas asociadas al manejo anestésico es de gran importancia porque podemos en un momento dado predecirlas y controlarlas de manera eficaz sin que esto ponga en peligro el binomio, en este estudio el principal diagnóstico obstétrico para el apoyo de anestesia fueron la cesárea iterativa, cesárea previa, seguida por trabajo de parto prolongado, sufrimiento fetal agudo y la baja reserva fetal.

Las referencias internacionales consideran que la anestesia regional es el mejor tratamiento anestésico para estas pacientes sin que esto se libre de complicaciones perse de la anestesia regional, desde los cambios hemodinámicos que son esperados, y que no se presentaron en este estudio, hasta punción advertida de duramadre, sabemos que pueden presentarse estas complicaciones sin embargo está desvalorizado la frecuencia con la que se presentan. Es interesante demostrar que la punción advertida de duramadre es la principal complicación seguida por bloqueo insuficiente, sangrado e hipotensión. Es de llamar la atención estos resultados, considerando que la punción advertida de duramadre puede surgir porque está, es una técnica ciega además de que el espacio peridural se reduce por la fisiología normal de la paciente embarazada; pero el bloqueo insuficiente puede estar dado por muchas variables desde la experiencia del médico anesthesiólogo que lo colocó hasta la variabilidad biológica de cada paciente además que si consideramos que en este grupo más del 20% tenían cesárea previa situación que en un momento dado puede cambiar la farmacológica del anestésico local.

En relación con anestesia general más que complicaciones el sangrado tan importante fue lo que indicó que se tuviera que dar anestesia general balanceada la segunda causa fue la intubación al segundo intentó que no es nada significativo.

Nuestros resultados no distan mucho de la literatura internacional las complicaciones asociadas a anestesia no son más del 2% en un periodo de tres años. Estos resultados valen la pena conocerlos para que en un futuro se continúe con el diagnóstico y el registro de cada una de las complicaciones que pudieran poner en peligro al binomio.

CONCLUSIONES

De una revisión de 2320 de expedientes se buscaron las complicaciones anestésicas más frecuentes en anestesia general balanceada y en anestesia regional durante el periodo comprendido de marzo de 2010 a mayo de 2012, siendo 51 pacientes donde se reportó alguna complicación.

En relación con anestesia general balanceada las complicaciones más frecuentes fueron el sangrado y la intubación orotraqueal al segundo intento, con 4 pacientes, siendo un 50% para ambas complicaciones. Las complicaciones relacionadas con anestesia regional fueron 47 (92.1%) pacientes de las cuales la más frecuente fue la punción advertida de duramadre (34.04%), analgesia insuficiente (31.91%), sangrado menor 1500 ml (19.14%), hipotensión (8.5%), hipotonía uterina (4.25%) y absorción del anestésico en menor grado (2.12%).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jill M. Mhyre. A Series of Anesthesia-related Maternal Deaths in Michigan, 1985–2003. **Anesthesiology**. 106:1096–104, 2007.
2. Khadeen Cheesman. Epidemiology of Anesthesia-Related Complications in Labor and Delivery, New York State, 2002–2005. **Anesth Analg**. 109:1174 –81, 2009.
3. Jill M. Mhyre. What's New in Obstetric Anesthesia in 2009? An Update on Maternal Patient Safety. **Anesth Analg**. 111:1480 –7, 2010.
4. M. Davies. Liability Associated with Obstetric Anesthesia. **Anesthesiology**. 110:131–9, 2009
5. Chang Seok Kim, Venous Air Embolism during Surgery, Especially Cesarean Delivery. **J Korean Med Sci**. 23: 753-61, 2008
6. Rivera-San Pedro, Rivera-Flores. Mortalidad materna y anestesia. **Revista Mexicana de Anestesiología**. Vol. 31. Supl. 1, Abril-Junio 2008.
7. Boutonnet, V. Faitot. Mallampati class changes during pregnancy, labour, and after delivery: can these be predicted? **British Journal of Anaesthesia** 104 (1): 67–70, 2010.
8. Prasada Durga. Morbidly obese parturient: Challenges for the anaesthesiologist, what's new?. **Indian Journal of Anesthesia**. 54:508-21, 2010.
9. Whizar-Lugo. Complicaciones Neurológicas en la Paciente Obstétrica Sometida a Anestesia Neuroaxial. **Revista Mexicana de Anestesiología**. Vol. 10. Supl. 2, Junio 2007.
10. Segado-Jiménez. Analgesia epidural obstétrica: fallos y complicaciones neurológicas de la técnica. **Rev Soc Esp Dolor**. 18(5): 276-282, 2011.
11. Richard Brull. Neurological Complications After Regional Anesthesia: Contemporary Estimates of Risk. **Anesth Analg**. 104:965–74, 2007.
12. Casillas-Sánchez. Analgesia Obstétrica Moderna. **Revista Mexicana de Anestesiología**. 21 (1):12-22, 2009.
13. Tratamiento de la cefalalgia pospunción dural: Pasado, presente y futuro. **Revista Mexicana de Anestesiología**. Vol. 67, Núm. 4 Oct.-Dic. 2007.
14. Marrón-Peña. Eventos adversos de la anestesia neuroaxial ¿Qué hacer cuando se presentan? . **Revista Mexicana de Anestesiología**. Vol. 30. Supl. 1, Abril-Junio 2007.
15. Khadeen Cheesman. Epidemiology of Anesthesia-Related Complications in Labor and Delivery, New York State, 2002–2005. **Anesth Analg**. 109:1174 –81, 2009.
Perez Tamayo I. et. Al. Complicaiones y mortalidad materna por anestesia en ginecoobstetricia. **Rev. Mex. Antes. y ter. Int**. 1975 vol. 24 Num. 1, pp: 50-58.