



## clínica e investigación en ginecología y obstetricia

www.elsevier.es/gine



### ORIGINAL

# Cuidado crítico en la paciente obstétrica. Complicaciones, intervenciones y desenlace materno-fetal

J.A. Rojas\*, J.E. Miranda, E. Ramos y J.C. Fernández

Grupo de Investigación en Cuidados Intensivos y Obstetricia (GRICIO), Departamento de Ginecología y Obstetricia, Universidad de Cartagena, Unidad de Cuidados Intensivos Gestión Salud S.A, Clínica de Maternidad Rafael Calvo, Cartagena de Indias, Colombia

Recibido el 30 de septiembre de 2009; aceptado el 5 de noviembre de 2009

Disponible en Internet el 4 de febrero de 2010

#### PALABRAS CLAVE

Embarazo;  
Cuidados Intensivos;  
Mortalidad materna

#### Resumen

**Introducción:** A pesar de los grandes avances de la medicina, aún se siguen presentando muertes por causas obstétricas en todo el mundo, muchas de estas prevenibles, dado que existen fallas en el reconocimiento de las patologías obstétricas y no obstétricas que pueden comprometer el embarazo.

**Objetivo:** Describir las características de la paciente obstétrica crítica, su comportamiento, intervenciones y desenlace materno-fetal.

**Materiales y métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo de pacientes obstétricas que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de la Clínica de Maternidad Rafael Calvo de Cartagena, Colombia, durante un lapso de 28 meses. Se registraron las causas de ingreso, características de las pacientes, complicaciones por sistemas, intervenciones realizadas y mortalidad materna y perinatal.

**Resultados:** Ingresaron en el momento del estudio 214 pacientes. La edad promedio fue 24 años ( $DE \pm 7,2$ ). La principal causa de ingreso fueron los trastornos hipertensivos asociados al embarazo. La mediana de estancia en UCI fue de 4, con un rango intercuartil de 2–6 días. El 64,5% de las pacientes eran multíparas y solo el 50,5% tenía control prenatal. El 14% ingresaron embarazadas en la unidad. El 60% de las pacientes requirieron algún tipo de intervención. Las principales complicaciones que se encontraron fueron renales. La mortalidad del grupo estudiado fue del 8,4%. El 100% era multípara, el 61,1% no tenía control prenatal y el 27,7% era menor de 20 años. La mortalidad perinatal fue del 26,6%.

**Conclusión:** Nuestra UCI tiene un alto número de ingresos de pacientes obstétricas. Se encontró que las pacientes con peor desenlace fueron multíparas, sin control prenatal y requirieron más intervenciones.

© 2009 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jocherojas2005@hotmail.com](mailto:jocherojas2005@hotmail.com) (J.A. Rojas).

**KEYWORDS**

Pregnancy;  
Intensive care;  
Maternal mortality

**Critical care in the obstetric patient: Complications, interventions and maternal and fetal outcomes****Abstract:**

**Introduction:** Despite major advances in medicine, deaths due to obstetric causes still occur worldwide. Many of these deaths are preventable since they are caused by failure to recognize obstetric and non-obstetric disorders that can compromise pregnancy.

**Objectives:** To describe the characteristics of critically-ill obstetric patients, as well as complications, interventions and maternal and fetal outcomes.

**Materials and methods:** A retrospective, descriptive study of obstetric patients admitted into the intensive care unit (ICU) of the Rafael Calvo Maternity Clinic of Cartagena, Colombia, over a 28-month period was performed. Causes for admission, patient characteristics, complications by organ system, the interventions performed, and maternal and perinatal mortality were registered.

**Results:** A total of 214 patients were included in the study. The mean age was 24 years ( $SD \pm 7.2$ ). The main cause for admission was pregnancy-induced hypertension. The median length of ICU stay was 4 days (interquartile range: 2–6 days). Of these patients, 64.5% were multiparous and only 50.5% had documented antenatal care. Fourteen percent were admitted to the ICU while still pregnant. Sixty percent of the patients required some type of intervention. The main complications were renal. Mortality was 8.4%. Of the patients who died, all were multiparous, 61.1% had no antenatal care and 27.7% were aged less than 20 years. Perinatal mortality was 26.6%.

**Conclusions:** Our ICU has a high admissions rate of obstetric patients. We found that patients with poor outcomes were multiparous, without antenatal care and required a greater number of interventions.

© 2009 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

A pesar de los grandes avances en medicina, aún se siguen presentando muertes de causas obstétricas en todo el mundo<sup>1</sup>. La necesidad de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de la paciente obstétrica es baja. Esta varía del 0,07–0,9% en países desarrollados<sup>2</sup>, siendo las principales causas de ingreso a nivel mundial al igual que en Colombia, la preeclampsia y la hemorragia posparto<sup>3,4</sup>. La mortalidad de las pacientes obstétricas que se encuentran en la UCI varía del 0–25%<sup>5–7</sup>. Sin embargo, hay algunos reportes de mortalidad tan altos como un 60%, dependiendo de la ubicación geográfica y los recursos con que se cuenten<sup>8</sup>. Por ejemplo, la razón de mortalidad materna en Colombia en el año 2005 fue de 130, en Canadá de 7 y en Ruanda de 1.300 muertes por 100.000 nacidos vivos<sup>9</sup>.

Hay factores que pueden disminuir el riesgo de complicaciones y muertes maternas. Muchos de estos son prevenibles ya que existen fallas en el reconocimiento y poca experiencia en el manejo de la paciente embarazada críticamente enferma. De estos, los más importantes son un adecuado control prenatal y un ingreso rápido en la UCI (antes de las 24 h desde el inicio de la enfermedad)<sup>10</sup>. Conscientes de esto y ante la poca información publicada sobre este tema, hemos diseñado un estudio con el fin de determinar cuáles son las características de las maternas, las intervenciones realizadas, las complicaciones presentadas y su correlación con la mortalidad de las pacientes obstétricas con enfermedades críticas que requirieron manejo en nuestra UCI.

**Materiales y métodos**

Se llevó a cabo un estudio descriptivo retrospectivo, realizado en la UCI de la empresa social del estado (ESE) Clínica de Maternidad Rafael Calvo (CMRC) de Cartagena, Colombia, en el periodo comprendido entre agosto de 2005 y diciembre de 2007 (28 meses), en el que se incluyeron todas las mujeres que ingresaron en la UCI con patologías relacionadas con el embarazo. Se hizo una revisión de las historias clínicas, consignando todas las variables objeto de análisis en una base de datos diseñada para tal efecto, llevando a cabo el posterior análisis estadístico.

Se estableció la razón de admisión en la UCI; edad promedio; causas de ingreso; paridad, definida como primípara o múltipara; realización del control prenatal (se tomó como positivo 4 o más citas); tiempo transcurrido desde el ingreso en la institución y su traslado a la UCI, definido como menos de 6 h, de 6 a 24 h y más de 24 h; la vía de parto (vaginal o cesárea); estado de la paciente al ingreso: anteparto o posparto; días de estancia en la UCI; intervenciones realizadas, definidas como soporte inotrópico, ventilatorio, transfusiones, histerectomía o ninguna intervención y las complicaciones, agrupadas por sistemas: 1. cardiovasculares (edema pulmonar carcinogénico y arritmias), 2. pulmonares (SDRA y embolia pulmonar), 3. hematológicas (sangrado significativo desde el punto de vista clínico: hematemesis, melena, por heridas o presencia de coagulopatía demostrada, como trombocitopenia menor de 100.000 mm con tiempos de coagulación prolongados y/o síndrome anémico definido como hemoglobina menor de 9 mg/dl), 4. neurológicas (sangrado o isquemia cerebral, trombosis venosa

cerebral, edema cerebral y crisis epilépticas), 5. renales (insuficiencia renal aguda, establecida como creatinina sérica mayor que 0,9 mg/dl), 6. hepáticas (hematoma subcapsular e insuficiencia hepática), 7. obstétricas (ruptura uterina o hematoma uterino y retención de restos placentarios) y 8. infecciosas (sepsis de cualquier origen). Por último, se describe la mortalidad materna y perinatal.

Análisis de datos: a las variables continuas se le realizaron medidas de tendencia central y de dispersión. Las variables categóricas fueron expresadas en tablas de frecuencias relativas y porcentuales.

## Resultados

En la Clínica de Maternidad Rafael Calvo de Cartagena durante los 28 meses de estudio se presentaron un total de 21.206 nacimientos, de los cuales 10.730 (50,5%) correspondieron a partos vaginales y 10.476 (49,5%) a cesáreas, con un promedio de 757 nacimientos por mes. En este periodo de estudio, en la UCI ingresaron un total de 444 pacientes, de estas 214 tuvieron diagnóstico de enfermedades relacionadas con el embarazo, lo que equivale a una razón de admisión en la UCI de 21 por 1.000 nacidos vivos. La mediana de edad de las pacientes estudiadas fue 23 (rango intercuartílico de 19–29). En el momento del ingreso en la UCI, se encontró que solo al 50,4% de las pacientes les fue realizado un control prenatal adecuado. La mayoría de las pacientes ingresaron en la unidad a las 7 h de su ingreso en la Clínica de Maternidad Rafael Calvo de Cartagena. La mayoría de las pacientes ingresaron en posparto inmediato (84%). El tiempo de estancia en la UCI y el tiempo de traslado a la UCI desde el ingreso en la institución se muestran en la [tabla 1](#). La principal causa de ingreso en la UCI en los sujetos de estudio fue el trastorno hipertensivo asociado al embarazo, seguido por el shock hemorrágico. De las 214 pacientes estudiadas, fallecieron 18. La frecuencia de mortalidad por causa de ingreso se aprecia en la [tabla 2](#).

Del grupo de 214 pacientes de estudio, el 58% de las pacientes requirieron algún tipo de intervención. De esta, la transfusión de hemoderivados, seguida por la ventilación mecánica fueron las intervenciones más utilizadas en las pacientes. De las pacientes ingresadas por shock hemorrágico secundario a hemorragia posparto, 43 pacientes (20,1%) requirieron la realización de histerectomía de urgencia (de las cuales 29 pacientes ingresaron con algún grado de sangrado relacionado con el embarazo) y, por último, 37 pacientes (17,2%) requirieron soporte inotrópico (23 de estas pacientes ingresaron con diagnóstico de shock hemorrágico, 7 con sepsis, 4 con THAE y 3 pacientes con otras causas) ([tabla 3](#)). El 50% de las pacientes que fallecieron requirieron histerectomía y en 12 de estas pacientes (66,6%) se utilizaron, además, todas las intervenciones arriba mencionadas (ventilación mecánica, soporte inotrópico y transfusión de hemoderivados) durante su estancia en la UCI. En 100 pacientes, se presentaron complicaciones, encontrándose solo una complicación en el 30,4% de los pacientes, dos en el 15% y tres complicaciones simultáneas en el 1,4% de las pacientes. Las principales complicaciones que se encontraron por sistema afectado fueron renales, hematológicas, obstétricas, seguidas por infecciosas y neurológicas. No se presentó ninguna complicación en 114 pacientes, representando el 53,2% del total de la muestra ([tabla 4](#)). De las 18 pacientes fallecidas, el 100% eran multiparas, el 61,1% no tenía control prenatal y el 27,7% era menor de 20 años. La mayoría de las pacientes ingresaron en la UCI 6 h después de haber ingresado en la institución. El análisis de los scores de severidad en el momento del ingreso en la UCI mostró que el APACHE II tuvo un promedio de  $10,3 \pm 6,5$  para una mortalidad predicha del 15% y el SAPS II de  $20 \pm 15,3$  para una mortalidad predicha del 8,3%, muy cercana a la mortalidad real observada del 8,4%.

La mortalidad perinatal ocurrió en 57 pacientes (26,6%). La mortalidad perinatal antes de las 48 h fue de 36 casos (19,5%). En las pacientes obstétricas que fallecieron, la mortalidad perinatal fue del 50% y, en las que sobrevivieron,

**Tabla 1** Características generales de la población de estudio

Periodo de estudio 28 meses	Resultados
Datos institucionales	
Nacimientos en el periodo	21.206
Pacientes ingresadas en la UCI	444
Pacientes que cumplieron criterios de inclusión y exclusión	214
Edad (desviación estándar)	24±7,2
Media de días de estancia en la UCI (recorrido intercuartílico)	4 (2–6)
Datos de las pacientes	
Primigestantes	69 (32,2%)
Multiparas	145 (67,8%)
Con control prenatal	108 (50,4%)
Sin control prenatal o control prenatal irregular	106 (49,6%)
Tiempo desde el ingreso hasta el traslado a la UCI	
≤1 h	3 (1,4%)
2–6 h	38 (17,8%)
7–24 h	110 (51,4%)
>24 h	62 (29,0%)
Media tiempo de ingreso en la UCI (recorrido intercuartílico)	23 (8–48)

**Tabla 2** Causas de ingreso en la UCI y proporción de mortalidad por causa

Causas	Resultados		Mortalidad materna	
	N.º casos	%	N.º casos	%
<b>Trastornos hipertensivos asociados al embarazo</b>	<b>100</b>	<b>46,7</b>	<b>3</b>	<b>16,6</b>
Preclampsia severa	22			
HELLP	62			
Eclampsia	16			
<b>Shock hemorrágico</b>	<b>61</b>	<b>28,5</b>	<b>13</b>	<b>66,6</b>
Posparto	33			
1.º trimestre	20			
3.º trimestre	8			
<b>Sepsis</b>	<b>33</b>	<b>15,4</b>	<b>2</b>	<b>11,1</b>
Pulmonar	14			
Ginecológica	9			
Urinaria	5			
Otros focos	5			
<b>Otras causas</b>	<b>20</b>	<b>9,3</b>	<b>1</b>	<b>5,6</b>
Cardiovasculares	6			
Neurológicas	4			
Intoxicaciones	3			
Hemorragia de vías digestivas	2			
Ahogamiento	1			
Status asmático	1			
Síndrome hemolítico del embarazo	1			
No especificadas	2			
<b>Total</b>	<b>214</b>	<b>100,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 3** Intervenciones realizadas en las pacientes

Intervenciones realizadas	Resultado
Transfusión de hemoderivados	96
Ventilación mecánica	53
Histerectomía periparto	43
Soporte inotrópico	37
<b>Pacientes que requirieron una o más intervenciones</b>	<b>124</b>
Una intervención	66 (53,2%)
Dos intervenciones	28 (22,6%)
Tres intervenciones	13 (10,5%)
Todas las intervenciones	17 (13,7%)

fue del 14,2%. De las 36 pacientes con muertes perinatales tempranas: 16 con shock hemorrágico (44.4%), 14 con trastornos hipertensivos del embarazo (38.8%), 4 casos con sepsis (11.1%) y 2 pacientes con enfermedad valvular (5.5%).

## Discusión

La frecuencia de pacientes obstétricas en nuestra UCI es realmente alta, cuando se compara con la casuística publicada por otros autores a nivel mundial<sup>11-13</sup>, lo cual se debe a la localización de nuestra unidad dentro de una clínica de maternidad de referencia. El estudio con mayor número de

pacientes de estas características fue publicado por Harrison et al, con 1.902 pacientes, pero hay que tener en cuenta que este fue un estudio de 8 años y en 159 UCI, lo que indudablemente aumenta el soporte estadístico<sup>14</sup>. Nuestro estudio consta de 214 pacientes en el momento de corte (28 meses) y solo recopila la información de un centro. El diagnóstico principal de ingreso en nuestra unidad es el trastorno hipertensivo asociado al embarazo y sus complicaciones, que representa el 46,7% del total de las admisiones durante el tiempo analizado. Este dato contrarresta lo reportado por otros autores<sup>11,18,19</sup>, con un porcentaje de hasta el 70,6% y es mayor que el reportado por Ali et al, el cual es realmente bajo (8,5%)<sup>20</sup>.

El orden de frecuencia de las patologías causantes de ingresos está en consonancia con la gran mayoría de las publicaciones que se han registrado. Idealmente, se debería dividir los casos entre las pacientes críticas al ingreso en la institución y las que se complican estando ya hospitalizadas. Así, se podrían ubicar y dirigir mejor las estrategias de referencia, en el primer caso, y los servicios de obstetricia, en el segundo<sup>16</sup>. La falta de control prenatal y su correlación con el aumento de la mortalidad es algo muy llamativo en nuestro estudio y, aunque es un dato poco relevante en estudios realizados en países desarrollados<sup>21,22</sup>, en otros similares al nuestro constituye un punto clave y de gran impacto que habría que analizar más a fondo. La mayoría de las pacientes en nuestro estudio ingresaron en posparto inmediato, debido a que, como tratamiento de su patología de base,

**Tabla 4** Frecuencia de complicaciones en pacientes críticamente enfermas

Complicaciones	Total n=214		
	N.º casos	N.º casos	%
<b>Renales</b>		<b>32</b>	<b>15,0</b>
Insuficiencia renal aguda	32		
<b>Hematológicas</b>		<b>29</b>	<b>14,5</b>
Coagulación intravascular diseminada (CID)	12		
Anemia	17		
<b>Obstétricas</b>		<b>3</b>	<b>13,1</b>
Retención de restos placentarios Hematoma en el útero	2		
Abruptio placentae	1		
<b>Infeciosa</b>		<b>16</b>	<b>7,5</b>
Neumonía nosocomial	7		
Endometritis	4		
Sepsis	3		
Pielonefritis	1		
Sinusitis nosocomial	1		
<b>Pulmonares</b>		<b>11</b>	<b>5,6</b>
Edema pulmonar	6		
SDRA	4		
TVP	1		
<b>Cardiovasculares</b>		<b>9</b>	<b>4,2</b>
Arritmia	8		
Miocardiopatía dilatada	1		
<b>Neurológicas</b>		<b>7</b>	<b>3,3</b>
ACV isquémico	2		
ACV hemorrágico	2		
Crisis epilépticas no eclámpticas	2		
Trombosis del seno venoso	1		
<b>Número de pacientes con complicaciones</b>	<b>N.º (%)</b>	<b>100</b>	<b>46,7</b>
Una complicación	65 (30,4)		
Dos complicaciones	32 (15,0)		
Tres complicaciones	3 (1,4)		
Número de pacientes sin complicaciones		114	53,3
<b>Total</b>		<b>214</b>	<b>100</b>

primero se desembarazó y, luego, fue trasladada a la UCI. Pocos estudios como los de Tricia (72%), Afessa (58%) y El-Solh (38%) han tenido en cuenta este aspecto clave, ya que no es igual la hemodinamia durante la gestación que en el posparto, así como tampoco el tratamiento y sus implicaciones perinatales<sup>12,20,23,24</sup>. Los scores de severidad siguen siendo un punto de controversia en todos los estudios que se hacen al respecto, donde se observa notoriamente la sobreestimación de la mortalidad calculada por el APACHE II, así como el SAPS II, por lo que su utilidad en obstetricia aún debe aclararse. En cuanto a las intervenciones terapéuticas, se observa claramente que la ventilación mecánica fue menos requerida por nuestras pacientes que las reportadas en otros estudios<sup>12,15,17</sup>, pero muy cercana a la reportada por países en desarrollo<sup>7,18</sup>. Una de las intervenciones terapéuticas con mayor impacto en la paciente obstétrica es la histerectomía de urgencia para el control de la hemorragia posparto, dadas las implicaciones en morbilidad e impacto

psicológico sobre la madre y que, en algunos casos, puede aún considerar su paridad futura. En estudios como el de Mahute<sup>24</sup>, se observa una incidencia del 35%, muy superior a la de otros autores<sup>17</sup> e inclusive a la nuestra, que fue solo del 17,7%. Esta última se explica por la alta frecuencia de hemorragia posparto como causa de ingreso en la UCI, donde esta intervención es requerida cuando la hemorragia no puede ser corregida por otros métodos. La estancia de nuestras pacientes en UCI concuerda con los estudios publicados, con una media de 5,12±6,2. La mortalidad materna en nuestro estudio está dentro de los rangos reportados a nivel mundial que, teniendo en cuenta el número de ingresos y las intervenciones terapéuticas utilizadas, es bastante aceptable, comparada con las encontradas en otros estudios realizados en países en desarrollo como el nuestro<sup>7,8,13,18</sup>, donde en algunos es reportada hasta en un 60%<sup>8</sup>, lo que demuestra que la mortalidad materna sigue constituyendo para nosotros un marcador de subdesarrollo. Sin embargo,

se continúa trabajando para lograr metas como las reportadas por Lapinsky y Panchal. El principal diagnóstico de ingreso en el grupo de pacientes fallecidas fue la hemorragia posparto, al igual que en la mayoría de estudios publicados. Además, eran múltiparas y no tenían control prenatal, los cuales están descritos como factores de riesgo modificables para disminuir este indicador. Aún así, la mortalidad perinatal en nuestro estudio llega a ser de un 26,6%, que continúa siendo mucho más alta que la reportada en países desarrollados, que oscila entre el 10–20%, pero constituye una de las más bajas reportadas en Latinoamérica.

## Conclusión

Nuestro estudio muestra cómo las características de la paciente obstétrica crítica están ligadas al entorno social en el que se encuentra, hecho que se ve reflejado al comparar este y otros estudios en países en desarrollo con los realizados en países desarrollados. Quedan muchos interrogantes aún por responder; quizás por la poca información y la falta de parámetros que permiten estimar adecuadamente el grado de severidad de las pacientes, así como la evaluación de posibles estrategias de intervención tempranas que permitan cambiar la mortalidad y morbilidad materno-fetal de nuestra población latinoamericana. Consideramos que falta la realización de un estudio multicéntrico internacional que permita trabajar sobre un número mayor de pacientes, hecho que constituye uno de los inconvenientes más grandes encontrados en los estudios hasta ahora publicados. Por ahora, este constituye uno de los estudios más grandes realizado hasta el momento que, aunque retrospectivo, ofrece una referencia interesante del comportamiento de la paciente obstétrica críticamente enferma.

## Bibliografía

- Burton R, Belfort M, Anthony J. Management of the Pregnant ICU Patient. *Clin Pulm Med*. 2002;9:87–96.
- Martin S, Foley M. Intensive care in obstetrics: An evidence-based review. *Am J Obstet and Gynecol*. 2006;195:673–89.
- Aristizábal J, Gómez G, Lopera J, Orrego LV, Restrepo C, Monsalve G, et al. Paciente obstétrica de alto riesgo. ¿dónde debe realizarse su cuidado periparto? *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*. 2005;56:166–75.
- Baskett T, Sternadel J. Maternal intensive care and near-miss mortality in obstetrics. *BJOG*. 1998;105:981–4.
- Heinonen S, Tyrvaäinen E, Saarikoski S, Ruokonen E. Need for maternal critical care in obstetrics: a population-based analysis. *Int J Obstet Anesth*. 2002;11:260–4.
- Lapinsky S, Kruczynski K, Slutsky A. Critical care in the pregnant patient. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995;152:427–55.
- Karnad DR, Lapsia V, Krishnan A, Salvi VS. Prognostic factors in obstetric patients admitted to an Indian intensive care unit. *Crit Care Med*. 2004;32:1294–9.
- Dao B, Rouamba A, Ouedraogo D, Kambou T, Bazié AJ. Transfer of obstetric patients in a pregnant and postpartum condition to an intensive care unit. Eighty-two cases in Burkina Faso. *Gynecol Obstet Fertil*. 2003;31:123–6.
- WHO, UNICEF, UNFPA, and The World Bank. Maternal mortality in 2005: estimates developed by WHO, UNICEF, UNFPA, and the World Bank. Washington, DC, USA: World Bank; 2007. p. 1–40.
- Zeeman G. Obstetric critical care. A blueprint for improved outcomes. *Crit Care Med*. 2006;34:S208–14.
- Mjahed K, Hamoudi D, Salmi S, Barrou L. Obstetric patients in a surgical intensive care unit: prognostic factors and outcome. *Am J Obstet Gynecol*. 2006;26:418.
- Afessa B, Grenn B, Deljke I, Koch K. Systemic inflammatory response syndrome, organ failure, and outcome in critically ill obstetric patients treated in an ICU. *Chest*. 2001;120:1271–7.
- Vasquez DM, Estenssoro E, Canales HS, Reina R, Saenz MG, Das Neves AV, et al. Clinical characteristics and outcomes of obstetric patients requiring ICU admission. *Chest*. 2007;131:718–24.
- Harrison DA, Penny JA, Yentis SM, Fayek S, Brady A. Case mix, outcome and activity for obstetric admissions to adult, general critical care units: a secondary analysis of the ICNARC Case Mix Programme Database. *Critical Care Med*. 2005;9:S25–37.
- Hazlegrove JF, Price C, Pappachan VJ, Smith GB. Multicenter study of obstetric admissions to 14 intensive care units in southern England. *Crit Care Med*. 2001;29:770–5.
- Waterstone M, Bewley S, Wolfe C. Incidence and predictors of severe obstetric morbidity: case-control study. *BMJ*. 2001;322:1089–93.
- Munnur U, Karnad D, Guntupalli KK. *Intensive Care Med*. 2005;31:1087–94.
- Osinaike BB, Amanor-Boadu SD, Sanusi A. Obstetric Intensive Care. A Developing Country Experience. *The Internet Journal of Anesthesiology*. 2006;10.
- Olarra J, Longarela AM, Suárez L, Palacio FJ. Critically ill obstetric patients treated in an ICU. *Chest*. 2002;121:2077–8.
- El-Solh A, Grant B. A comparison of severity of illness scoring system for critically ill obstetric patients. *Chest*. 1996;110:1299–304.
- Stevens T, Carroll M, Promecene P, Seibel M, Monga M. Utility of Acute Physiology, Age, and Chronic Health Evaluation (APACHE III) score in maternal admissions to the intensive care unit. *Am J Obstet Gynecol*. 2006;194:13–5.
- Panchal S, Arria AM, Harris AP. Intensive care utilization during hospital admission for delivery. *Anesthesiology*. 2000;92:1537–44.
- Gilbert TT, Smulian JC, Martin AA, Ananth CV, Scorza W, Scardella AT, et al. Obstetric admissions to the intensive care unit: Outcomes and severity of illness. *Obstet Gynecol*. 2003;102:897–903.
- Mahutte N, Murphy-Kaulbeck L, Le Q, Solomon J, Benjamin A, Boyd M. Obstetric admissions to the intensive care unit. *Obstet Gynecol*. 1999;92:263–6.