

Predictores de la mortalidad en pacientes con sepsis obstétrica mediante el uso de una puntuación de sepsis obstétrica y evaluación secuencial de falla orgánica-obstétrica^{II}

Blanca E Herrera Morales,* Juan Lara Cruz,* Victoria Ortega López*

RESUMEN

Objetivo: Determinar los predictores de mortalidad en pacientes con sepsis obstétrica mediante puntuación de sepsis obstétrica (SOS) y evaluación secuencial de falla orgánica-obstétrica (SOFA-O).

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, donde se recabaron los datos de las pacientes que ingresaron a unidades de cuidados intensivos de hospitales de segundo nivel con diagnóstico de sepsis obstétrica en el periodo del 30 de junio de 2015 al 30 de junio de 2017; se aplicaron los instrumentos SOS (sepsis en obstetricia) y SOFA-O (evaluación secuencial de falla orgánica-obstétrica), y se correlacionaron las variables con la mortalidad materna.

Resultados: De un universo de 284 pacientes que ingresaron a las UCI de hospitales de segundo nivel, se seleccionaron 51 que tenían criterios de inclusión para sepsis, correlacionándose con variables de las escalas SOS y SOFA-O. Se encontró como mayor factor de riesgo para el desarrollo de sepsis ser multigesta, tener preeclampsia, anemia, cesárea, mal control prenatal y haber sido sometida a procedimientos invasivos. Las variables cuantitativas relacionadas con muerte materna fueron creatinina, relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, frecuencia cardiaca, lactato, saturación venosa. El puntaje de SOS mínimo y máximo para muerte materna fue 7-22 y de SOFA-O, 10-18 puntos. Hubo una mortalidad de 7.8% (cuatro pacientes) de la población estudiada.

Conclusiones: La incidencia de sepsis obstétrica se encuentra en aumento, por lo que su reconocimiento rápido y la terapia adecuada impactarán en la supervivencia de la paciente.

Palabras clave: Escala SOS, SOFA-O, sepsis obstétrica, mortalidad.

SUMMARY

Objective: To determine the predictors of mortality in patients with obstetric sepsis using the Sepsis in Obstetrics Score (SOS) and the Sequential Organ Failure Assessment-Obstetrics (SOFA-O).

Material and methods: An observational, retrospective, descriptive study was carried out, where data were collected from patients who entered intensive care units of second-level hospitals with a diagnosis of obstetric sepsis in the period from June 30, 2015 to June 30, 2017. The SOS and SOFA-O instruments were applied, correlating the variables with maternal mortality.

Results: From a universe of 284 patients who entered the ICU of second level hospitals, 51 were selected who had inclusion criteria for sepsis, correlating with SOS and SOFA-O variables. We found that major risk factors for the development of sepsis were multigestation, having preeclampsia, anemia, cesarean section, poor prenatal control and been subject of invasive procedures. The quantitative variables related to maternal death were creatinine, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio, heart rate, lactate, venous saturation. The minimum and maximum SOS scores for maternal death were 7-22, and SOFA-O, 10-18 points. There was a mortality of 7.8% (four patients) of the study population.

Conclusions: The incidence of obstetric sepsis is increasing; therefore, rapid recognition and appropriate therapy will impact patient's survival.

Key words: SOS, SOFA-O, obstetric sepsis, mortality.

RESUMO

Objetivo: Determinar os preditores de mortalidade em pacientes com sepse obstétrica por meio do escore de sepse obstétrica (S.O.S) e Avaliação Sequencial da falha orgânica-obstétrica (SOFA-O).

Material e métodos: Foi realizado um estudo observacional, retrospectivo e descritivo, onde foram coletados dados de todas as pacientes que ingressaram na unidade de terapia intensiva, no período de 30 de junho de 2015 a 30 de junho de 2017, com diagnóstico de sepse obstétrica, onde foram aplicadas escalas S.O.S e SOFA-O, correlacionando as variáveis com a mortalidade materna.

Resultados: De um universo de 284 pacientes que ingressaram na UTI, selecionaram-se 51 pacientes que apresentaram critérios de inclusão para sepse, correlacionando-se com variáveis de escala S.O.S e SOFA-O, encontrando como maior fator de risco para desenvolvimento da sepse ser: multigesta, apresentar pré-eclâmpsia, anemia, cesariana, controle pré-natal deficiente e procedimentos invasivos. As variáveis quantitativas relacionadas à morte materna foram: creatinina, relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, frequência cardíaca, lactato, saturação venosa. Com um escore mínimo e máximo de S.O.S para morte materna 7-22 e SOFA-O 10-18 pontos. Houve uma mortalidade de 7.8% (4 pacientes) da população estudada.

Conclusões: A incidência de sepse obstétrica está aumentando, de modo que reconhecimento rápido e uma terapia apropriada afetará a sobrevivência do paciente.

Palavras-chave: Escala S.O.S, SOFA-O, sepse obstétrica, mortalidade.

INTRODUCCIÓN

La infección puerperal es una de las principales causas de morbimortalidad prevenibles en la paciente obstétrica. La sepsis materna es la principal causa de muerte materna, y representa 15% de las muertes maternas en todo el mundo.¹ En México, la primera semana de abril de 2017 se registraron 155 defunciones; de ellas, 11 ocurrieron en pacientes con sepsis obstétrica, lo que equivale a un porcentaje de 6% y la pone en el sexto lugar de todas las causas de muerte materna.^{2,3} Se espera que la incidencia de las infecciones puerperales continúe aumentando en el futuro, como resultado del cambio demográfico de la población de mujeres embarazadas, el incremento sostenido de las tasas de nacimiento por cesárea, los embarazos en mujeres mayores de 40 años, la epidemia mundial de obesidad y diabetes mellitus tipo 2, nuevos procedimientos terapéuticos intrauterinos y resistencia bacteriana a los antibióticos.⁴ Los datos publicados por Vásquez, Estenssoro y sus colaboradores en 2007 refieren a la sepsis de origen pélvico como la segunda causa de ingreso obstétrico a la unidad de cuidados intensivos, responsable del 16% de las admisiones. La incidencia de sepsis puerperal varía por condiciones socioeconómicas, como la pobreza, la falta de accesibilidad a control prenatal y puerperal, así como centros que no cuentan con condiciones adecuadas y esenciales o con profesionales capacitados para asistir partos o cesáreas, ni para el manejo oportuno de las complicaciones.⁵

El CIE 10 define sepsis obstétrica a un aumento de la temperatura por encima de 38.0 °C que se mantiene durante más de 24 horas o recurrente entre el final del primer y décimo día después del parto, aborto involuntario, o la terminación del embarazo. La OMS define sepsis puerperal como la infección del tracto genital que

^{II} Ganador del concurso académico «Mario Shapiro» 2017.

* Hospital General Regional Núm. 196, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ecatepec.

ocurre en cualquier momento entre el comienzo de la ruptura de membranas o trabajo de parto y los 42 días postparto, con la presencia de fiebre y uno o más de los siguientes síntomas: dolor pélvico, loquios o flujo vaginal anormal, olor anormal y retraso en la velocidad de involución del útero.⁵⁻⁷ Los organismos que causan infección son, por lo general, de la flora polimicrobiana del tracto genitourinario. Las infecciones obstétricas comunes se ven agravadas por las alteraciones fisiológicas del embarazo y tienen el potencial de progresar a choque séptico.⁸⁻¹⁰ La sepsis puerperal puede ser el resultado de condiciones obstétricas y no obstétricas; entre las causas obstétricas se encuentran: corioamnionitis, endometritis, aborto séptico, infección de la herida, episiotomía, desgarro vaginal. Otras causas relacionadas son infección del tracto urinario inferior, pielonefritis, infección de mama, absceso y/o mastitis; tromboflebitis séptica pélvica, vía de nacimiento (vaginal o cesárea), ruptura prematura de membranas. Dentro de las causas no obstétricas están el virus de inmunodeficiencia humana, neumonía, tuberculosis, malaria.⁸ Entre los factores de riesgo asociados se encuentran el número de exámenes vaginales, obesidad, un ambiente quirúrgico y salas de partos que no cuentan con normativas de seguridad del paciente, hemorragia intraparto o postparto (pérdida hemática mayor de 500 mL), anemia/malnutrición/desnutrición, trastornos inmunitarios, diabetes mellitus materna, bajo nivel socioeconómico y pobre control prenatal.^{3,10-13}

Dentro de los agentes microbiológicos, se trata generalmente de infecciones polimicrobianas (gérmenes de la flora del tracto genital). Los gérmenes aerobios aislados con mayor frecuencia son estreptococos (A, B), enterococos: *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Staphylococcus aureus*. Entre los anaerobios se encuentran bacteroides, especies de *Peptostreptococcus*, *Clostridium*, *Fusobacterium*. Otros: *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, *Chlamydia trachomatis*.¹¹⁻¹³ El efecto sinérgico de la combinación bacteriana y los factores de riesgo, así como la presencia de tejido desvitalizado o condiciones generales de resistencia disminuida en el huésped incrementan exponencialmente la virulencia y patogenicidad de estos gérmenes, lo que genera la condición propicia para una sepsis puerperal.¹³

El diagnóstico se basa en la anamnesis —antecedentes, procedencia (sala de partos o internación, quirófano, domicilio, etcétera), signos, síntomas, momento de inicio, factores de riesgo, comorbilidades, entre otros—, el examen físico obstétrico y general, enfocado a la identificación de la fuente de infección; así como los estudios de laboratorio en sangre y orina, estudios de bacteriología como hemocultivos, urocultivo, material de colecciones o de heridas complicadas. La toma del material se debe realizar antes de instaurar el tratamiento antibiótico. En cuanto al diagnóstico por imágenes, son útiles la radiografía de tórax y abdomen, la

ecografía pélvica, abdominal o de partes blandas, y hay que valorar la tomografía computarizada o resonancia magnética. El diagnóstico y tratamiento intensivo inicial en el lapso de una a seis horas disminuyen la mortalidad por sepsis de 37.2 a 30.8%.^{10,14}

La evaluación sistémica orienta a la localización del foco séptico; se pueden observar fiebre, escalofríos, hipotensión arterial, náuseas, vómito, diarrea, íleo, herida quirúrgica con eritema, induración, dolor y supuración; dolor abdominal o pelviano, reacción peritoneal, útero subinvolucionado, loquios fétidos, alteración del sensorio, eritema (*rash*) cutáneo maculopapular, mamas eritematosas e induradas, así como sintomatología urinaria o respiratoria, entre otras.^{4,14,15}

Los indicadores de mal pronóstico en el choque séptico en obstetricia son el retraso en el diagnóstico inicial, mala respuesta a la reanimación masiva con fluidos intravenosos, gasto cardíaco bajo, reducción de la extracción de oxígeno, lactato sérico elevado (mayor de 4 mol/L) y síndrome de falla multiorgánica.^{16,17}

El tratamiento está enfocado a evitar falla orgánica; las primeras medidas terapéuticas deben realizarse en las salas o servicios de obstetricia, sin esperar el traslado de la paciente a la UCI.¹⁶ Una vez que ingresa la puérpera a la UCI, el manejo no difiere del habitual en casos de sepsis y choque séptico. El tratamiento médico antibiótico debe preceder y acompañar el tratamiento quirúrgico. En general, se trata de infecciones polimicrobianas: se recomienda un esquema antibiótico intravenoso combinado dentro de la primera a la sexta hora, sin demoras ante la sospecha del cuadro, al mismo tiempo que la reposición de volumen (la hora de oro).^{10,16} Los esquemas antibióticos intravenosos combinados que se recomiendan son ceftriaxona + clindamicina + ampicilina, betalactámicos + aminoglucósidos, clindamicina + aminoglucósidos o quinolonas, betalactámicos + aminoglucósidos + metronidazol, cefalosporinas de tercera generación + quinolona, o carbapenémicos + vancomicina.¹⁶

Se deberá mantener volemia adecuada según la necesidad y las guías de práctica clínica o protocolos del servicio; sin embargo, en el puerperio, la posibilidad de edema pulmonar por sobrecarga de volumen es mayor, por lo que se debe establecer un manejo cauteloso del balance de ingresos y egresos y la presión venosa central.^{4,15} Para sostén hemodinámico y para lograr tener una PAM mayor de 65 mmHg y diuresis mayor de 0.5 mL/kg/h: dopamina, noradrenalina o dobutamina, según sea el caso. En cuanto a la glucemia, se debe mantener idealmente entre 80-110 mg/dL, sin superar los 150 mg/dL, evaluando la necesidad de administración de insulina intravenosa si se observa tendencia a la hiperglucemia.

El abordaje quirúrgico es uno de los pilares fundamentales en el tratamiento de la sepsis obstétrica y

amerita una toma de decisión consensuada entre el obstetra y el intensivista o anestesiólogo. La demora de esta parte del tratamiento puede llevar a la paciente a un punto de irreversibilidad clínica. Debe considerarse la posibilidad de la histerectomía si hay formación de abscesos, gangrena gaseosa, necrosis séptica de la histerorrafia, o si se deterioran las condiciones maternas, sin respuesta a pesar de una terapéutica apropiada, con persistencia de sensibilidad uterina, loquios fétidos, fiebre o choque refractario al tratamiento. La campaña Sobreviviendo a la Sepsis recomienda el uso de corticosteroides intravenosos (hidrocortisona 200-300 mg/dL durante siete días en 3-4 dosis divididas o por infusión continua) en las pacientes con choque séptico que requieran vasopresores.¹² Otras estrategias terapéuticas son la tromboprolifaxis con heparinas de bajo peso molecular, protección gástrica de úlceras por estrés y nutrición enteral temprana.^{4,11,15}

Escala SOFA-O para la sepsis obstétrica

En la puntuación SOFA (evaluación secuencial de falla orgánica), «disfunción cardiovascular» se basa en la disfunción y requerimientos de vasopresores. La escala de morbimortalidad sigue siendo escasa. A pesar de que la puntuación SOFA muestra un buen valor pronóstico en las pacientes obstétricas, no debe considerarse definitiva. El parámetro fisiológico más importante que parece ajustarse es $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, de acuerdo con la fisiología respiratoria de una mujer embarazada. Por lo tanto, esta escala posee dos cambios; primero, el valor inferior de $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ en la columna de tres puntos, basado en la disminución de la capacidad pulmonar en el embarazo y con media - 1SD para Kirby; segundo, agregando el archivo de tiempo con sepsis. En un estudio realizado en 2016 por Blanco Esquivel y colaboradores, compararon la escala SOFA versus SOFA-O y encontraron un área mayor bajo la curva (AUC) para O-SOFA (0.868, $p < 0.001$) que con SOFA (0.796, $p = 0.003$).^{12,13}

Escala para el reconocimiento de la sepsis en obstetricia SOS (Sepsis in Obstetrics Scoring System)

La Escala de Sepsis en Obstetricia fue creada mediante la modificación de los sistemas de puntuación validados de acuerdo con los cambios fisiológicos del embarazo reconocidos. La principal razón a la que se debe la sobrestimación de las otras escalas es que no toman en cuenta estos cambios, los cuales incluyen disminución de la presión diastólica en 5-10 mmHg en el II trimestre (con retorno en el III trimestre), aumento en el promedio de la frecuencia cardiaca en 17%, elevación en el recuento leucocitario en 16,900 para el III trimestre y 30,000 en el trabajo de parto y parto. Cabe resaltar que

en parámetros como temperatura, frecuencia respiratoria, presión sistólica, porcentaje de saturación de oxígeno y porcentaje de formas inmaduras de línea blanca, no se producen cambios respecto a la población general.

El puntaje SOS tiene como objetivo identificar el riesgo que una paciente gestante o puérpera con signos de sepsis tiene de ingresar a la UCI; tiene como punto de corte una puntuación mayor o igual a seis. De las 850 pacientes que se incluyeron en este estudio, se documentó una frecuencia de 16.7% con este puntaje, y se obtuvo una sensibilidad de 88.9%, especificidad de 95.2%, valor de predicción positivo (VPP) de 16.7% y negativo (VPN) de 99.9%.^{11,12}

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo donde se recabaron los datos de pacientes que ingresaron a unidades de cuidados intensivos de hospitales de segundo nivel en el periodo del 30 de junio de 2015 al 30 de junio de 2017 con diagnóstico de sepsis obstétrica; se aplicaron instrumentos mediante las escalas SOS y SOFA-O.

Se calculó el tamaño de la muestra para la frecuencia en una población en el programa OpenEpi. Se tuvo en cuenta una prevalencia para el ingreso a la UCI de pacientes con sepsis de 15% en países en vías de desarrollo, con una confianza de 95%, para un total de 51 pacientes.

Criterios de inclusión: Pacientes obstétricas de cualquier edad con diagnóstico de sepsis que ingresaron a la UCI. Pacientes obstétricas de cualquier edad gestacional o en el puerperio que tuvieran datos de sepsis en la UCI. Pacientes con cualquier diagnóstico de patología obstétrica que desarrollaran sepsis durante su estancia en la UCI. Pacientes obstétricas que fallecieran durante la estancia en la UCI con diagnóstico de sepsis obstétrica.

Criterio de no inclusión: Pacientes que no cumplieran con criterios de sepsis. Pacientes en cuya historia clínica no estuvieran consignados los parámetros correspondientes a las variables evaluadas en la escalas SOS y SOFA-O para realizar el cálculo de puntaje. Pacientes con diagnóstico de embarazo molar.

Criterios de eliminación: Pacientes con diagnóstico de sepsis, pero que hubieran sido trasladadas a otra unidad.

Se llevó a cabo un censo de las pacientes que cumplieron los criterios de inclusión para sepsis obstétrica mediante las escalas SOS y SOFA-O a su ingreso a la UCI, con los signos vitales y parámetros del laboratorio; se enumeraron los factores de riesgo para el desarrollo de sepsis, los cuales se dividieron en prenatales (infección de vías urinarias, anemia/malnutrición/desnutrición, DM materna, bajo nivel socioeconómico, pobre control prenatal, obesidad, vaginosis bacteriana diag-

nosticada en el embarazo), relacionados con el parto y puerperio (hemorragia intraparto mayor de 500 mL o en cesárea mayor de 1,000 mL, corioamnionitis en embarazo a término o pretérmino, trabajo de parto prolongado, alumbramiento incompleto/retención de restos placentarios, ruptura de membranas mayor de seis horas) y procesos invasivos. Se determinaron las variables de tratamiento en la unidad de cuidados intensivos.

Se analizaron las variables de cada una de las escalas SOS y SOFA-O y se correlacionaron con mortalidad, cada una de ellas con valor de p e intervalo de confianza. Se determinaron las fallas orgánicas, así como los resultados finales en cada una de las pacientes, para exponer su porcentaje. Se calculó el porcentaje de mortalidad.

Análisis estadístico: Se realizó correlación de variables y se analizaron cada una de ellas. Se mostró la relación con dos variables mediante p Pearson para las cuantitativas, Spearman para las cualitativas, además de la t Student para las variables cuantitativas de distribución normal y U de Mann-Whitney para las de libre distribución. La información obtenida se manejó en una base de datos y se analizó a través de la estadística descriptiva y analítica mediante el programa SPSS versión 23. Además, se llevó a cabo regresión de Cox para supervivencia.

Consideraciones éticas aplicables al estudio: Este estudio se ajusta a las normas éticas institucionales y a la Ley General de Salud en Materia de Investigación, así como a la Declaración de Helsinki en la Décima Octava Asamblea Mundial (1964), ratificada y perfeccionada en el Congreso de Tokio, Japón (1975), Venecia (1983), Hong Kong (1989), Sudáfrica (1996), y en la 52.^a Asamblea General en Edimburgo. Asimismo, se alinea a las normas y procedimientos en materia de investigación que rigen en las instituciones de salud.

La investigación se inició una vez que fue aprobada por el Comité Local de Investigación.

De acuerdo con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su artículo 17, se considera un estudio sin riesgo.

RESULTADOS

Se realizó un estudio clínico, prospectivo y longitudinal que incluyó una población total de 284 pacientes obstétricas que ingresaron a la UCI, de las cuales se seleccionaron 51, quienes tuvieron todos los criterios de inclusión para sepsis obstétrica, que se determinaron mediante las escalas SOS y SOFA-O.

En cuanto a la edad de las pacientes que tuvieron sepsis obstétrica, la mediana fue de 24 años, rango intercuartilar de 18-30 años. De las 51 pacientes, 24 (47%) eran primigestas y 27 (52.9%) multigestas.

Se dividieron los factores de riesgo y las causas maternas y obstétricas; de los factores de riesgo materno,

los principales fueron anemia y desnutrición, que estuvieron presentes en 30 (70.6%) pacientes. De los factores y causas obstétricas destacan parto por cesárea en 50 (98%) mujeres y pobre control prenatal en 26 (51%). Los procedimientos invasivos que tuvieron las pacientes fueron el manejo de vía aérea avanzada por causa perioperatoria en 15 (29.4%) de ellas; en las 51 (100%) mujeres con diagnóstico de sepsis se colocó una vía venosa central con canalización de subclavia (*Cuadro I*).

Durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos, se continuó con la reanimación de estas pacientes. Los hemoderivados que se requirieron para ellas fueron concentrados eritrocitarios, en un número de 31 (60.7%); plasma fresco congelado, 22 unidades (43.1%); 16, aféresis plaquetaria (31.3%). Se utilizaron cristaloideos en todas las pacientes (100%); el balance hídrico total hasta su egreso fue de 543 ± 528 mL (-513 a 1,599 mL). Se requirió de tratamiento de sustitución renal en 13 mujeres (7.7%), mediante hemodiálisis intermitente. Se utilizaron vasopresores en 10 pacientes (19.6%) y la dosis fue desde 0.01 $\mu\text{g/kg/min}$ hasta 1 $\mu\text{g/kg/min}$. De las 15 pacientes que requirieron manejo de vía aérea avanzada, cinco (9.8%) sólo precisaron de un día de ventilación mecánica, seis (12.8%), de dos días; dos (3.9%),

Cuadro I. Características generales de las pacientes con sepsis. Diagnóstico, causas, factores de riesgo para sepsis obstétrica.

Variables	N = 51
Edad (RIC)	24 (18-30)
Gesta	
Primigesta	24 (47%)
Multigesta	27 (52.9%)
Diagnóstico	
Choque hipovolémico/Atonía uterina	10 (19.6%)
Choque hipovolémico/Emb. ectópico roto	1 (1.9%)
Eclampsia	2 (3.9%)
HELLP incompleto	2 (3.9%)
Hemorragia obstétrica	1 (1.9%)
Preeclampsia severa	27 (52.9%)
Puerperio patológico postcesárea	1 (1.9%)
Síndrome de HELLP	7 (13.7%)
Factores de riesgo materno	
Diabetes tipo 2	12 (23.5%)
Bajo nivel socioeconómico	12 (23.5%)
Sobrepeso	15 (29.4%)
Anemia/malnutrición	30 (70.6%)
Factores de riesgo obstétrico	
Control prenatal	26 (51%)
Ruptura prematura de membranas	6 (11.8%)
Trabajo de parto prolongado	8 (15.7%)
Infección de vías urinarias	5 (9.8%)
Vaginosis bacteriana	2 (3.9%)
Deciduitis	2 (3.9%)
Corioamnionitis	6 (11.8%)
Parto por cesárea	50 (98%)
Procedimientos invasivos	
Colocación de catéter venoso central	51 (100%)
Manejo de vía aérea avanzada	15 (29.4%)

de cinco días, y otras dos (3.9%), de nueve días. Se realizaron cultivos de la herida quirúrgica, hemocultivos y, para aquellas con intubación orotraqueal, cultivos de secreción bronquial, con crecimiento de *Staphylococcus aureus* en la herida quirúrgica en tres (5.8%) pacientes, crecimiento de *Klebsiella pneumoniae* en secreción bronquial en una (1.9%), crecimiento de *E. coli* BLEE+ en herida quirúrgica en cuatro y dos en secreción bronquial, para un total de seis (11.7%) pacientes, y crecimiento de *Staphylococcus epidermidis* en hemocultivo central en una (1.9%). En cuanto al uso de antibióticos, se prescribieron a todas las pacientes; los grupos de estos fueron: cefalosporinas en ocho (16%), uso de carbapenémico en 12 (23.5%), cefalosporina + lincosamidas en 15 (29%), carbapenémico + nitroimidazol en 11 (21.5%), cefalosporina + nitroimidazol en dos (4%) y glucopéptido + carbapenémico en tres (6%). Sólo a cinco pacientes (6%) se les indicó antimicótico triazol (*Cuadro II*).

Para el diagnóstico y pronóstico en pacientes con sepsis obstétrica, se realizó el instrumento de escalas SOS y SOFA-O. El puntaje para cada una de ellas fue una mediana de siete puntos, con rango intercuartilar (6-8) y mediana de cuatro, con rango intercuartilar (4-5).

Las fallas orgánicas principales fueron la hematológica en 16 (33.1%) pacientes, seguida de falla renal en 14 (27.4%) y falla cardiovascular en 10 (19.6%); las menores fallas fueron la hepática y neurológica (*Cuadro II*).

Se correlacionaron las variables de cada escala SOS y SOFA-O para mortalidad materna (*Cuadro III*). Se registró correlación significativa ($p < 0.05$) en las variables: creatinina, bilirrubinas totales, relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, balance hídrico total, frecuencia cardíaca, lactato, saturación venosa central de oxígeno, dosis de vasopresores, Glasgow, SOS y SOFA-O.

Se calculó el porcentaje de muerte materna, que ocurrió en cuatro pacientes, con cifra de 7.8% para esta población. Se realizó regresión Cox para SOFA obstétrico y supervivencia acumulada; se encontró que a partir de cuatro puntos disminuye la supervivencia hasta en 50%, mientras que para el SOS, la supervivencia disminuye hasta en 60% a partir de seis puntos (*Figura 1*).

DISCUSIÓN

La sepsis representa un problema de morbilidad materna. Es la principal causa de muerte materna y representa 15% de éstas en todo el mundo;¹ en nuestro estudio fue de 7.8%.

Las causas de sepsis materna incluyen cesárea, episiotomía, arrastre de bacterias del tracto genital, ruptura prolongada de membranas y múltiples revisiones vaginales.² En nuestro trabajo, las causas obstétricas fueron la cesárea y el trabajo de parto prolongado, junto con un factor de riesgo principal, como lo fue el control prenatal. Entre las causas y factores maternos se encontró la anemia.

Complicaciones maternas como preeclampsia, hemorragia y sepsis constituyen las causas obstétricas más comunes de ingreso a la UCI.¹⁰ El diagnóstico inicial principal de las pacientes con sepsis obstétricas fue preeclampsia severa, en 27, quienes representaron 52.9% de toda la población, seguida de choque hipovolémico, en 10, que correspondieron a 19.6%. Los resultados coincidieron con lo reportado en la literatura a nivel mundial.

Cuando se pierde el equilibrio entre el aporte y la utilización de oxígeno por parte de las células, las alteraciones metabólicas que se suscitan a nivel intracelular pueden ocasionar la muerte celular y el desarrollo de falla

Cuadro II. Intervenciones y procedimientos médicos que se realizan en la unidad de cuidados intensivos (UCI), así como su desenlace en pacientes con sepsis obstétrica.

Tratamiento en la UCI	
Días de ventilación mecánica	
Ninguno	36 (70.6%)
1	5 (9.8%)
2	6 (11.8%)
5	2 (3.9%)
9	2 (3.9%)
Uso de antibióticos	51 (100%)
Grupos de antibióticos	
Carbapenémico	12 (23.5%)
Cefalosporinas	8 (16%)
Cefalosporinas + lincosamidas	15 (29%)
Cefalosporinas + nitroimidazol	2 (4%)
Carbapenémico + nitroimidazol	11 (21.5%)
Glucopéptido + carbapenémico	3 (6%)
Antifúngico (tinidazol)	5 (6%)
Realización de cultivos	51 (100%)
Microorganismos aislados	
<i>S. aureus</i>	3 (5.8%)
<i>E. coli</i> BLEE+	6 (11.7%)
<i>S. epidermidis</i>	1 (1.9%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (1.9%)
Uso de vasopresores	10 (19.6%)
Dosis de vasopresores $\mu\text{g/kg/min}$ (mín.-máx.)	0.01 (0.01-1)
Días de vasopresores (mín.-máx.)	7 (1-9)
Balance hídrico total, mL (DE)	543.14 (± 528.5)
Cristaloides	51 (100%)
Hemoderivados	34 (66.6%)
Tipo de hemoderivados	
Concentrado eritrocitario	31 (60.7%)
Plasma fresco congelado	22 (43.1%)
Plaquetas	16 (31.3%)
Uso de hemodiálisis intermitente	13 (7.7%)
Días de estancia en la UCI (mín.-máx.)	4 (2-17)
Fallas orgánicas	
Falla neurológica	4 (7.8%)
Falla respiratoria	3 (5.8%)
Falla hepática	4 (7.8%)
Falla cardiovascular	10 (19.6%)
Falla renal	14 (27.4%)
Falla hematológica	16 (31.3%)
Puntaje de escalas	
SOS (RIC)	7 (6-8)
SOFA-O (RIC)	4 (4-5)
Mortalidad	4 (7.8%)

Cuadro III. Correlación de las variables fisiológicas, bioquímicas, escalas SOS y SOFA-O con muerte materna.

Variables	Muerte materna N = 4	Sobrevivientes N = 47	p
Plaquetas, mediana (RIC)	42,500 (34,000-296,250)	177,000 (48,750-245,000)	0.509
Leucocitos, mediana (RIC) 10×3	15.1 (16.8-35)	8.2 (3.5-8.9)	0.21
Creatinina, media (DE) mg/dL	3.25 (1.1)	0.92 (0.3)	0.02
Bilirrubinas totales (DE) mg/dL	2.8 (0.85)	0.82 (0.33)	0.01
PaO ₂ /FiO ₂ , mediana (RIC)	99 (82.5-125,000)	249 (174.1-287.5)	0.01
Balance hídrico total, media (DE) mL	+1,385 (± 1,410)	+469 (± 310)	0.036
Saturación O ₂ %, mediana (RIC)	86 (84-89)	92 (89-95)	0.218
FR, mediana (RIC)	27 (25-28)	22 (20-25)	0.26
PAS, mmHg, media (DE)	77 (11.9)	89 (9.7)	0.116
FC, mediana (RIC)	137 (135-143)	115 (105-120)	0.008
Temperatura, mediana (máx.-mín.)	35.4 (34.9-39)	34 (35-37)	0.314
Hemoglobina, (mediana) (RIC) g/dL	7.75 (3.97-12.5)	10.7 (9-11.9)	0.405
Lactato, media (DE) mmol	5.5 (1.2)	2.08 (0.6)	0.011
Saturación O ₂ % venosa, mediana (RIC)	53 (47-57)	76 (72-80)	0.001
Dosis de vasopresores, mediana (mín.-máx.) $\mu\text{g/kg/min}$	0.55 (0.11-1.34)	0.014 (0.01-0.016)	0.005
Glasgow, mediana (mín.-máx.)	8 (7-8)	13 (12-15)	0.001
SOS, mediana (mín.-máx.)	7 (7-22)	6 (6-8)	0.030
SOFA-O, mediana (mín.-máx.)	13 (10-18)	4 (3-7)	.001

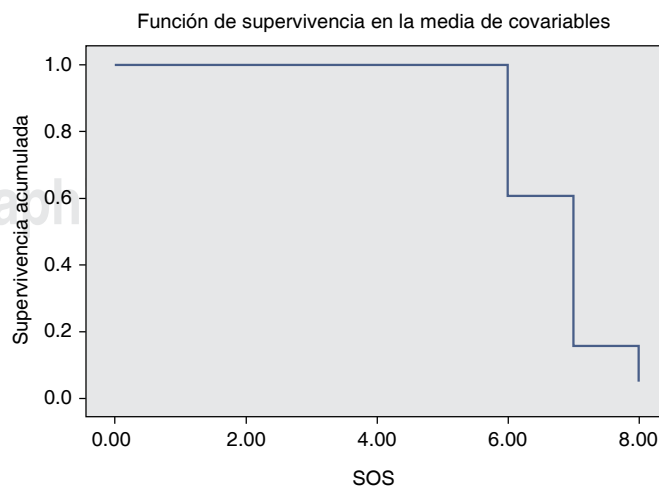
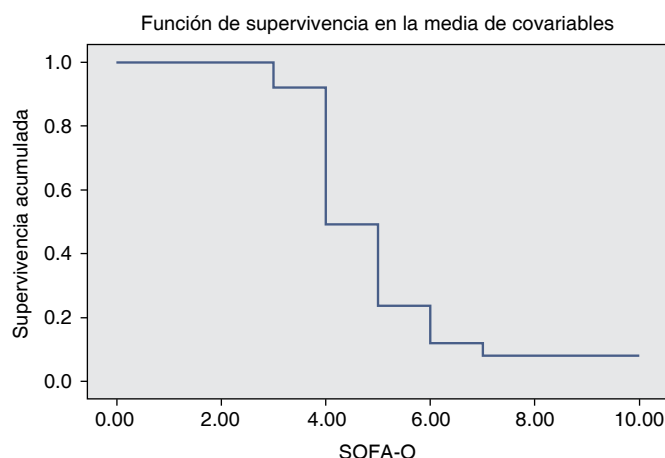
orgánica e, incluso, la muerte. Las pacientes obstétricas constituyen una población única en virtud de los diversos cambios anatómicos, bioquímicos y fisiológicos que se producen durante el estado de gravidez y el puerperio.⁴ En nuestro estudio se correlacionaron las variables fisiológicas y bioquímicas tanto en la escala SOS como SOFA-O, donde encontramos mayor correlación y significancia en las variables de creatinina sérica, con $p > 0.01$; se observó que de las 14 pacientes que hicieron falla renal, 13 tuvieron tratamiento sustitutivo renal con hemodiálisis intermitente (HDI), siendo la segunda falla orgánica más frecuente en pacientes sépticas. La PaO₂/FiO₂ tuvo p de 0.001, con adecuada correlación para mortalidad, a pesar de que la falla respiratoria fue infrecuente para esta población. Las pacientes con falla cardiovascular se evaluaron mediante la PAS y mediante el uso de vasopresores, teniendo en cuenta que la PAS no tiene una adecuada significancia, ya que presenta una p de 0.116, mientras que la frecuencia cardíaca tuvo

mejor correlación y significancia, con p de 0.008 y IC 95% (17.13-30.96). El lactato, que es una medida para valorar el estado de choque, lo encontramos en nuestro estudio con p 0.01, IC 95% (1.49-5.39).

La falla hematológica fue la principal falla orgánica en nuestro grupo; sin embargo, al correlacionarse con la mortalidad, las plaquetas, no tienen una adecuada correlación ni significancia, presentando una p 0.509.

El tratamiento es la piedra angular de toda paciente obstétrica. La reanimación en las pacientes con sepsis debe estar encaminada a la pronta consecución de valores adecuados fisiológicos y a continuar el proceso de reanimación mediante volumen de calidad, como son los hemoderivados.¹⁰ Los hemoderivados que mayormente se utilizaron fueron concentrados eritrocitarios, en 60.7%, seguidos de plasma fresco congelado, en 43.1%. Por último, la aféresis plaquetaria, en 31.3%. No se utilizaron crioprecipitados, ya que el valor de fibrinógeno no se tuvo en todos los casos, por lo que se excluyó esta variable.

Los balances de líquidos que llegan a tener las pacientes son predictores de mortalidad, ya que ellas

**Figura 1. Regresión de Cox para supervivencia en SOFA-O y en SOS.**

deberán mantener volemia adecuada según su necesidad y las guías de práctica clínica o protocolos del servicio; sin embargo, en el puerperio, la posibilidad de edema pulmonar por sobrecarga de volumen es mayor.^{10,15,16,18} El balance negativo mayor fue de 1,435 mL y el mayor positivo, 4,205 mL; se comenta que entre mayor sobrecarga, mayor falla renal y mortalidad.

Los organismos que causan infección son, por lo general, de la flora polimicrobiana del tracto genitourinario.¹¹⁻¹³ Los organismos que se aislaron en estas pacientes con cultivos positivos cuantitativos fueron, en primer lugar, *E. coli* BLEE+ en 11.7%, seguida de *Staphylococcus aureus* en 5.8% y *Klebsiella pneumoniae* en 1.9% de los casos. Los demás cultivos no mostraron desarrollo, por lo que los cultivos negativos no sirven para excluir pacientes con sospecha de sepsis. Los esquemas antibióticos intravenosos combinados que se recomiendan son ceftriaxona + clindamicina + ampicilina, betalactámicos + aminoglucósidos, clindamicina + aminoglucósidos o quinolonas, betalactámicos + aminoglucósidos + metronidazol, cefalosporinas de tercera generación + quinolona, carbapenémicos + vancomicina.¹⁶ En nuestro estudio se utilizó mayormente la combinación de cefalosporinas (ceftriaxona) + lincosamidas (clindamicina), en 29.4% de los casos.

Las pacientes con sepsis obstétrica se diagnosticaron mediante escalas; una de ellas es la escala SOS, que es un sistema de puntaje modificado que identifica el riesgo de ingreso de pacientes obstétricas con sepsis a la unidad de cuidados intensivos. El puntaje SOS es una escala validada, utilizada en estudios previos, donde ha demostrado un adecuado rendimiento diagnóstico, con un valor corte de ≥ 6 puntos.¹² En nuestro trabajo, esta escala presentó mediana de siete, con mínimo de siete y máximo de 22 puntos en relación con muerte materna, con p 0.030. La escala SOFA-O es una modificación de la escala utilizada para cualquier paciente, sólo con diferencia en las variables fisiológicas maternas, como es lo respiratorio y si presentan o no sepsis; dicha escala nos apoya para predecir fallas orgánicas y mortalidad.^{15,16} En nuestro estudio, la mediana del puntaje fue de 13 puntos, con mínimo de 10 y máximo de 18 en relación con muerte materna, con p de 0.001.

CONCLUSIONES

La paciente con sepsis obstétrica crítica representa un reto para los intensivistas, desde la sospecha clínica con variables fisiológicas hasta el diagnóstico con escalas validadas. Sin embargo, cada una de ellas presenta variables tanto fisiológicas como bioquímicas que pueden llegar a requerir de mayor tecnología, por lo que se deberán validar parámetros fáciles de emplear que no requieran de más tecnología, como lo es un *checklist* para pacientes que no se encuentren en áreas críticas, de modo que el diagnóstico pueda ser sospechado

por cualquier personal de salud, sin tener retraso en el diagnóstico y la terapia.

Con una adecuada reanimación individualizada, se evitarán complicaciones mayores. El reconocimiento rápido de la infección y la terapia adecuada impactarán en la supervivencia de la paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta CD, Knight M. Sepsis and maternal mortality. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2013;25(2):109-116.
2. Lucas DN, Robinson PN, Nel MR. Sepsis in obstetrics and the role of the anaesthetist. *Int J Obstet Anesth*. 2012;21(1):56-67.
3. SINAVE/DGE/Salud/Sistema de Notificación Inmediata de MM 2016 y 2017.
4. Morgan J, Roberts S. Maternal sepsis. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2013;40(1):69-87.
5. Acosta CD, Harrison DA, Rowan K, et al. Maternal morbidity and mortality from severe sepsis: a national cohort study. *BMJ Open*. 2016;6:e012323.
6. Bauer ME, Bauer ST, Rajala B, MacEachern MP, Polley LS, Childers D, et al. Maternal physiologic parameters in relationship to systemic inflammatory response syndrome criteria: a systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol*. 2014;124(3):535-541.
7. Barton JR, Sibai BM. Severe sepsis and septic shock in pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2012;120(3):689-706.
8. Chebbo A, Tan S, Kassis C, Tamura L, Carlson RW. Maternal sepsis and septic shock. *Crit Care Clin*. 2016;32(1):119-135.
9. Pacheco LD, Saade GR, Hankins GD. Severe sepsis during pregnancy. *Clin Obstet Gynecol*. 2014;57(4):827-834.
10. Fernández-Pérez ER, Salman S, Pendem S, Farmer JC. Sepsis during pregnancy. *Crit Care Med*. 2005;33(10 Suppl):S286-S293.
11. Albright CM, Ali TN, Lopes V, Rouse DJ, Anderson BL. The sepsis in obstetrics score: a model to identify risk of morbidity from sepsis in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2014;211(1):39.e1-8.
12. Aarvold AB, Ryan HM, Magee LA, von Dadelszen P, Fjell C, Walley KR. Multiple organ dysfunction score is superior to the obstetric-specific sepsis in obstetrics score in predicting mortality in septic obstetric patients. *Crit Care Med*. 2017;45(1):e49-e57.
13. Jain S, Guleria K, Suneja A, Vaid NB, Ahuja S. Use of the Sequential Organ Failure Assessment score for evaluating outcome among obstetric patients admitted to the intensive care unit. *Int J Gynaecol Obstet*. 2016;132(3):332-336.
14. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. *Green Top Guideline No. 64: Bacterial Sepsis in/following Pregnancy*. London: RCOG, 2012. Available from: <https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines/gtg64b/>
15. Rimawi BH, Soper DE, Eschenbach DA. Group A streptococcal infections in obstetrics and gynecology. *Clin Obstet Gynecol*. 2012;55(4):864-874.
16. Olvera L, Dutra D. Early recognition and management of maternal sepsis. *Nurs Womens Health*. 2016;20(2):182-195; quiz 196.
17. Parfitt SE, Bogat ML, Roth C. Sepsis in obstetrics: treatment, prognosis, and prevention. *MCN Am J Matern Child Nurs*. 2017;42(4):206-209.
18. Pollock W, Rose L, Dennis CL. Pregnant and postpartum admissions to the intensive care unit: a systematic review. *Intensive Care Med*. 2010;36(9):1465-1474.

Correspondencia:

Dra. Blanca Estela Herrera Morales
Monumento a La Raza Núm. 12,
Col. Metropolitana 2.^a sección, 57740,
Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México.
Teléfono: 22 32 54 48
Celular: 044 55 34 77 27 83
E-mail: blanquis_k9@hotmail.com