

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL**  
**TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**



**Utilidad del Score Obstétrico de Sepsis en Pacientes embarazadas y puérperas,**  
**Hospital Fernando Vélez Paiz.**  
**Enero 2018 a Enero 2019**

Autor: Dra. Claudia Mena  
Residente IV año Ginecología y Obstetricia

Tutor: Dr. Roberto Orozco  
Especialista en Ginecología y Obstetricia

01 marzo, 2019

## **Agradecimiento**

A Dios, por ser mi guía y porque por Él aprendí a no quedarme en el pie del monte pudiendo ascender hasta la cumbre.

A mi madre, por ser el pilar de mi vida y el mejor ejemplo de mujer trabajadora y perseverante.

A mi esposo, por su apoyo y amor incondicional, por siempre motivarme a ser mejor persona y construir juntos nuestro destino.

## Opinión del Tutor

Por medio de la presente, hago constar de la legitimidad, coherencia metodológica, calidad estadística y veracidad de los datos para uso exclusivo y con carácter científico de la investigación de Tesis Monográfica titulada *“Utilidad del Score Obstétrico de Sepsis en Pacientes embarazadas y puérperas, Hospital Fernando Vélez Paiz, Enero 2018 a Enero 2019”*, elaborada por la **Dra. Claudia José Mena Urbina**, la cual cumple con las Normas Internacionales de Buenas Prácticas Clínicas y parámetros de calidad necesarios para su defensa final, como requisitos para optar al título que otorga la Facultad de Ciencias Médicas de la UNANA-Managua como **Especialista en Ginecología y Obstetricia**.

Se extiende la presente constancia en tres tantos de un mismo tenor, en la ciudad de Managua a los catorce días del mes de marzo del año dos mil diecinueve.

Atentamente,

---

**Dr. Roberto Orozco**

**Subdirector médico**

**Hospital Fernando Vélez Paiz**

## Contenido

Resumen .....	4
Introducción.....	5
Justificación.....	7
Antecedentes .....	8
Marco teórico.....	13
Sepsis .....	13
Manifestaciones clínicas de la sepsis.....	14
Shock Séptico .....	15
Sepsis en obstetricia .....	15
Causas de sepsis en el embarazo .....	17
Causas obstétricas.....	17
Causas no obstétricas .....	19
Factores de riesgo para sepsis en obstetricia .....	20
Diagnóstico de sepsis en la embarazada .....	20
Criterios clínicos para identificar el shock séptico.....	22
Escala SOFA .....	24
Escala qSOFA.....	25
Escala SOFA-O para la sepsis obstétrica .....	26
Escala para el reconocimiento de la sepsis en obstetricia: Sepsis in Obstetrics Scoring System (SOS) .....	27
Hipótesis .....	30
Diseño Metodológico.....	31
• Embarazadas o puérperas ingresadas por infecciones asociadas al embarazo o puerperio pero que no fueron diagnosticadas con sepsis. ....	32
Plan de análisis.....	33
Operacionalización de variables .....	37
Análisis .....	48
Conclusiones .....	55
Recomendaciones.....	56
Anexos.....	57
Referencias Bibliográficas .....	74

## Resumen

En el período de enero 2018 a enero 2019 en el hospital Fernando Vélez Paiz se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal y correlacional según los criterios profesionales con la finalidad de evaluar la utilidad del sistema de puntaje Score Obstétrico de Sepsis (SOS). Dicho score determina el pronóstico de pacientes embarazadas y puérperas que cursan con sepsis asociada a procesos infecciosos como pielonefritis, corioamnionitis, endometritis, aborto séptico, infecciones a nivel pulmonar, abdominal o neurológico. Se analizaron 34 pacientes de las cuales en el 35% se diagnosticó choque séptico. El 55% de las pacientes presentaron sepsis durante el embarazo, el 30% en el puerperio y el 15% como aborto séptico. Entre los factores sociodemográficos asociados a la sepsis fueron las edades extremas, como las menores de 18 años y las mayores de 35, el nivel bajo de escolaridad y la atención prenatal insuficiente; las cuales tuvieron significancia estadística moderada. La cesárea y la anemia fueron los factores de riesgo obstétricos más relevantes en las pacientes con sepsis, aunque la cesárea no tuvo significancia estadística. La infección urinaria y la vaginosis fueron factores no obstétricos asociadas a sepsis al igual que la obesidad, esta última con significancia estadística. La pielonefritis, y endometritis fueron las infecciones que predominaron en las pacientes que evolucionaron a choque séptico. Entre las otras formas clínicas que se presentaron en las pacientes fueron el aborto séptico, neumonía e infecciones abdominales.

El punto de corte apropiado en el SOS fue de 4 con una sensibilidad de 75% y especificidad del 92%. El q SOFA presentó un puntaje de 2 en el 25% de casos de sepsis con una especificidad del 91%. El puntaje apropiado en el SOFA en pacientes con sepsis fue 5 a 6. Con una sensibilidad y especificidad mayor del 80%.

## Introducción

La sepsis es una respuesta inflamatoria mediada por la activación del sistema inmune innato a una infección bacteriana. A nivel global 10- 13% de las muertes maternas son causadas por infecciones puerperales ocupando el tercer lugar de todas las muertes maternas. Se considera un importante problema de salud pública en Nicaragua estimando que es la cuarta causa de muerte materna actualmente. (MINSA, 2016 - abril 2018)

A su vez se ha observado a nivel global que la sepsis materna es la causante del 5% de ingresos maternos a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). La aceptación general de terapia oportuna para sepsis ha impulsado el desarrollo de sistemas capaces de identificar a pacientes en riesgo de deterioro. La detección, diagnóstico y manejo oportuno de sepsis cobra cada vez más importancia dentro de la práctica obstétrica. (Hernández G. E., 2014)

Los scores de predicción de la mortalidad han sido utilizados desde hace mucho en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), sin embargo, numerosos estudios han demostrado que éstos sobre predicen la mortalidad en la población obstétrica. (Alice B. R. Aarvold, 2016)

Por otra parte, la mayoría de los estudios sobre sepsis que incluyen criterios diagnósticos, manejo y escalas para definir pronóstico excluyen a las pacientes obstétricas. Este es el caso de la nueva definición de sepsis y shock séptico del consenso del año 2014 de la Sociedad Europea de Cuidado Intensivo y la Sociedad de Cuidado Critico, donde tienen en cuenta las variables de la escala de SOFA para definir sepsis y a la misma vez shock séptico. (Singe M, 2016)

También, la aplicación de la escala de APACHE en las Unidades de Cuidado Intensivo hace parte del abordaje y manejo rutinario en estos escenarios para definir riesgo de mortalidad y pronóstico en paciente crítico, y se aplica de manera indistinta a la población gestante. Las pacientes obstétricas que cursan con sepsis son un grupo poblacional con condiciones especiales dadas por la presencia del feto, las patologías asociadas propias de la gestación y por los cambios fisiológicos del embarazo y el puerperio.

Las modificaciones fisiológicas que se presentan durante el embarazo le confieren a la mujer algunas características que proporcionan diferencias en el comportamiento clínico y laboratorio de algunas patologías las que también pueden presentarse durante el curso de la sepsis y que debe considerar el obstetra, internista e intensivista al encontrarse con mujeres en cualquier etapa del embarazo o puerperio para poder identificar y manejar en forma adecuada y oportuna a este grupo de pacientes. (Albrigh C. R., 2017)

Las escalas diseñadas para medir el pronóstico, respuesta y gravedad de las sepsis en la población general también han sido aplicadas en pacientes obstétricas a pesar de que algunos investigadores han considerado que no son totalmente apropiadas. Por esta razón se han utilizado escalas de medición en las que se toman en cuenta las modificaciones que presentan las mujeres durante el embarazo y el puerperio en los diferentes sistemas como el cardiovascular, respiratorio y renal los que a su vez son afectados durante el cuadro séptico o de choque (Hernández G. E., 2014)

La finalidad de este estudio es aplicar y evaluar una escala de medición que fue diseñada para pacientes obstétricas como es el Score Obstétrico de Sepsis (SOS) y que ha sido utilizada a nivel internacional para predecir la respuesta y el pronóstico de las pacientes con sepsis durante el embarazo o puerperio manejadas en la unidad de cuidados intensivos o en otras unidades hospitalarias.

Por lo anterior el planteamiento del problema es el siguiente: ¿Cuál es la utilidad del Score Obstétrico de Sepsis en pacientes embarazadas y puérperas con diagnóstico de sepsis atendidas en el hospital Fernando Vélez Paiz en el período comprendido entre enero 2018 y enero 2019?

## Justificación

La sepsis una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población obstétrica, por lo que resulta de gran relevancia y utilidad diagnóstica el adecuado diseño y uso del Score Obstétrico de Sepsis como instrumento para facilitar la identificación y el manejo oportuno de pacientes en riesgo de morbilidad extrema y mortalidad materna por esta causa.

El presente estudio ofrece beneficios para la comunidad científica del área de Ginecología y Obstetricia y para el Hospital Fernando Vélez Paiz (HFVP) a través de la obtención de datos sobre la caracterización de la sepsis en la paciente obstétrica en nuestro medio, su oportunidad en cuanto al inicio del tratamiento y el adecuado empleo de los diferentes lugares de manejo, en especial de la Unidad de Cuidado Intensivo (UCI).

Actualmente en la práctica asistencial no se cuenta con escalas de estratificación y pronóstico que tenga en cuenta las condiciones especiales del embarazo y el puerperio y las escalas utilizadas en la población general al ser aplicadas en la Paciente obstétrica pueden originar una sobreestimación de los datos.

Ante la falta de sistemas de puntuación Albright y colaboradores, diseñaron el Score Obstétrico de Sepsis (SOS) que combina elementos de las escalas REMS, APACHE y del Surviving Sepsis Campaign, y los modifica teniendo en cuenta los cambios fisiológicos que se producen en el embarazo y el puerperio. Esta escala busca identificar el riesgo de ingreso a la UCI de estas pacientes, lo que permite optimizar el manejo de esta población y con ello disminuir la mortalidad materna por esta causa.

Además, la información obtenida permitirá establecer pautas para definir en nuestra institución los diferentes escenarios posibles para el manejo de la sepsis de acuerdo con la severidad del cuadro clínico de ingreso, el cual se podrá clasificar y definir de una forma mucho más objetiva con el empleo del puntaje. También, de acuerdo con los resultados obtenidos se abriría la posibilidad de su implementación y su uso rutinario del puntaje S.O.S, con el fin de facilitar la identificación y el manejo oportuno de pacientes en riesgo de morbilidad extrema y mortalidad materna por sepsis.



## Antecedentes

La disminución de la morbimortalidad en las pacientes gestantes es uno de los objetivos de desarrollo del milenio y es un importante problema de salud pública en Nicaragua y en el mundo. Se ha estimado que el 15% de las muertes maternas al año son causadas por sepsis, pese a los avances en higiene, uso de antibióticos y mayor eficacia en los sistemas de salud (Olaya S, 2013), llegando a ser tres veces más frecuente en países de bajos ingresos comparado con los países desarrollados

La incidencia de sepsis obstétrica es diferente en países desarrollados y subdesarrollados, variando desde 0,96 hasta 7,04 por 1.000 mujeres de edad entre 15 y 49 años. Las tasas de mortalidad estimada oscilaron desde 0,01 hasta 28,46 por 100.000 mujeres de entre 15 y 49 años. (Barton M, 2012)

Cada año, alrededor de 8 millones de mujeres sufren complicaciones durante el embarazo, y de ellas fallecen más de medio millón, la mayoría de las cuales son evitables, y ocurren en países en vías de desarrollo, aún con recursos limitados. Sólo necesitamos la información necesaria que nos permita identificar las causas, para su prevención y luego cómo tratarlas. La sepsis se encuentra entre las primeras causas de morbimortalidad materna. La sepsis en la población obstétrica constituye la quinta causa de muerte materna con una tasa estimada de más de 1000 x 100000 n.v. Así las cosas, entre los años 1990 y 2008 el número de muertes maternas por 100000 nacidos vivos se redujo sólo un 2,3% y la declinación anual debe ser del 5,5%, para alcanzar los objetivos de desarrollo del milenio (Millennium Development Goals), adoptados por la comunidad internacional en el año 2000.

En Nicaragua en el año 2017 se presentaron 48 casos de muerte materna de las cuales el 6.25% fueron a causa de sepsis y otras infecciones en el puerperio; representando la 4ta causa de muerte materna. Para abril 2018 se habían presentado 12 muertes maternas de las cuales 1 fue a causa de sepsis, representando el 8.3% y siendo la 3era causa de muerte materna. (MINSA, 2016 - abril 2018)

Fue en el año 2014 que Albright y colaboradores crearon el Score de Sepsis Obstétrico modificando los sistemas de score validados con la finalidad de reconocer los cambios fisiológicos del embarazo y puerperio. El SOS fue aplicado en un estudio de cohorte retrospectivo en pacientes embarazadas y puérperas con sospecha clínica de sepsis, el período de estudio fue de 2 años, de 850 pacientes estudiadas el 1.1% fue ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivos y ninguna muerte materna. El SOS tuvo un área bajo la curva de 0.97 para admisiones a UCI. Un Score mayor o igual a 6 (score máximo de 28) tuvo un área bajo la curva menor de 0.92 con sensibilidad de 88.9% y especificidad de 95.2%, valor predictivo positivo de 16.7% y valor predictivo negativo de 99.9% para admisiones a la UCI. (Albright CM, 2014)

Albright y cols (2014), realizaron un estudio de validación del score de sepsis en obstetricia en pacientes embarazadas ingresadas en la unidad de cuidados intensivos que duró 3 años. El total de la muestra fueron 425 pacientes embarazadas o puérperas que acudieron al servicio de emergencia y presentaron criterios de sepsis. De estas pacientes el 34% tuvieron sospecha clínica o diagnóstico de infección y el 3.3% ingresaron en la UCI de forma inmediata, el 14% requirieron altos cuidados para tratamiento de la sepsis, en el estudio no hubo muertes. Del total de mujeres ingresadas, el 72.7% acudieron durante la etapa de embarazo y de estas la mayoría fueron ingresadas durante el II y III trimestre. La principal causa de ingreso fue la pielonefritis, seguido de infección viral tipo influenza, endometritis, gastroenteritis, neumonía, mastitis, corioamnionitis y aborto séptico. El SOS presento un área bajo la curva de 0.85 (95% IC: 0-76-0.95), para predecir el ingreso a terapia intensiva. Un score de 6 o más tuvo una sensibilidad de 64% y especificidad del 88%, valor predictivo positivo del 15% y un negativo del 98.5%. Las mujeres con un score mayor de 6 tuvieron mayor probabilidad de ingreso a UCI. (Albrigh C. R., 2017)

En el año 2015 se estudió el progreso de la sepsis puerperal en el siglo 21 y se encontró que los cambios fisiológicos del embarazo y puerperio pueden oscurecer los signos y síntomas de la sepsis en la población obstétrica. Por lo tanto, se necesita un alto nivel de sospecha en la atención de la paciente embarazada enferma. Si se sospecha la existencia de sepsis, la administración oportuna de antibióticos, los paquetes de atención para la sepsis, la discusión multidisciplinaria y la participación temprana de los miembros del personal directivo son importantes para mejorar la salida. (Buddeberg BS, 2015)

Entre el año 2012 y 2015 se estudiaron 1,250 mujeres embarazadas y puérperas que se presentaron a la emergencia y se encontraron con criterios de síndrome de respuesta inflamatoria, de esas, 425 tenían diagnóstico o sospecha de infección, de los cuales 14 fueron ingresados a UCI. El Score de Sepsis Obstétrico tuvo un área por debajo de la curva de 0.85 para la predicción de ingresos a UCI por sepsis. Un score mayor o igual a 6 tuvo una sensibilidad de 88% y una especificidad de 88% con un valor predictivo positivo de 15% y un valor predictivo negativo de 98.6%. (Catherine M. Albright, octubre 2017)

La base de datos CIPHER 2016, capturada utilizando el software REDCap (Vanderbilt University, Nashville, TN), incluyó 877 pacientes obstétricos de 14 centros diferentes en 11 países diferentes admitidos en la UCI. De estos, 189 pacientes tenían un diagnóstico primario de sepsis. El rango de edad fue de 16-48 años. Cuarenta y tres pacientes fueron excluidos por datos incompletos. Se encontraron un total de 146 pacientes sépticos para la cohorte obstétrica y 299 pacientes para la cohorte de control no obstétrica. El puntaje SOS no demostró especificidad para una población obstétrica: no fue mejor en la población obstétrica que en la población no obstetra control. (Alice B. R. Aarvold M. a., Diciembre 2016)

De los 100 pacientes con sepsis asociada al embarazo en un estudio de marzo 2018, la sepsis severa estaba presente en el 58% de los sujetos. Cuando se comparó el rendimiento del Score de Sepsis Obstétrico SOS con la sepsis asociada a la gravedad del embarazo, tuvo una sensibilidad del 68,9% y una especificidad del 80,9%, un valor predictivo positivo del 83% y un valor predictivo negativo del 65% para predecir una sepsis grave. El área bajo la curva para el Score de Sepsis Obstétrico SOS que detectó sepsis severa asociada con el embarazo fue 0,810. El Score de Sepsis obstétrico SOS predijo fallas orgánicas en la sepsis asociada al embarazo y esto fue estadísticamente significativo para todos los órganos involucrados. La sepsis en la puntuación obstétrica se correlacionó bien con las fallas orgánicas en la sepsis asociada al embarazo. Tenía un alto valor predictivo positivo (83%) para la sepsis grave. (Rachana Agarwal, marzo 2018)

En Colombia 2016 se realizó un estudio donde se incluyeron 284 pacientes con diagnóstico de sepsis. La prevalencia del ingreso a UCI fue del 19.72% y a CEGO del 22.41%. Se documentó un

OR ajustado para la asociación del Puntaje SOS  $\geq 6$  con el ingreso a UCI de 27.23 (IC 95%, 11.73 - 63.21) y para el Puntaje SOS 3 – 5 con el ingreso a CEGO de 6.41 (IC 95%, 3.18 – 12.93). El puntaje SOS tuvo un área bajo la curva de 0.917 (IC 95%, 0.87 – 0.95) para el ingreso a UCI y de 0.755 (IC 95%, 0.68 – 0.82) para el ingreso a CEGO. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre el ingreso a UCI con causa no obstétrica de la sepsis y con hemocultivo positivo. Para el ingreso a CEGO se encontró asociación estadísticamente significativa con causa no obstétrica de la sepsis. (M. Geney, noviembre 2016)

En la actualidad no hay estudios acerca de la aplicación de este score en la práctica clínica de Nicaragua ni toda Centroamérica.

## Objetivos

### **Objetivo General**

1. Evaluar la utilidad del Score Obstétrico de Sepsis (SOS) en pacientes embarazadas y puérperas con diagnóstico de sepsis atendidas en el servicio de terapia intensiva y obstetricia del Hospital Vélez Paiz en el período de enero 2018 a enero 2019.

### **Objetivos específicos**

1. Describir las características sociodemográficas de las pacientes con sepsis
2. Determinar los factores obstétricos y no obstétricos asociadas a la sepsis
3. Analizar la evolución y pronóstico de la sepsis en base a la aplicación del score SOS, SOFA y QSOFA
4. Analizar la asociación entre el puntaje obtenido en la escala SOS con la evolución de las pacientes con sepsis durante el embarazo y el puerperio.

## Marco teórico

### Sepsis

El grupo de trabajo de experto en sepsis de la Sociedad Europea de cuidados intensivos y de medicina y la sociedad médica de cuidado intensivos en el tercer Consenso Internacional (2016) definen la sepsis como una “disfunción orgánica que amenaza la vida, causada por una desregulación de la respuesta inflamatoria contra la infección”

. Para Singer y col. la sepsis es un síndrome de alteraciones fisiológicas, patológicas y bioquímicas inducidas por una infección, cuya incidencia está en aumento. Es asimismo una de las principales causas de enfermedad grave y de mortalidad en todo el mundo. Los pacientes que sobreviven a la sepsis con frecuencia sufren problemas físicos, psicológicos y cognitivos prolongados. (Singer, 2016) (Ochoa, 2018)

Los avances en el conocimiento de la fisiopatología de la sepsis, entendidos como una respuesta del huésped a la infección más amplia, que ocasiona no sólo la activación de una respuestas pro y antiinflamatorias, sino también modificaciones en vías no inmunológicas (cardiovascular, autónoma, neuronal, hormonal, energética, metabólica y de coagulación) han llevado a revisar las definiciones de sepsis y shock séptico en la Tercera Conferencia de Consenso en Sepsis y Shock Séptico, en 2016, en la que desaparecen los criterios SIRS de la definición de sepsis, se da menos importancia a los criterios de respuesta inflamatoria, ya que no necesariamente indican una respuesta alterada y desaparece el concepto de sepsis grave, se considera un concepto “redundante”. (Puertas, 2017)

Álvarez y colaboradores (2018), señalaron que las Guías Internacionales, elaboradas por la Campaña para la Supervivencia de la Sepsis, no están enfocadas a la paciente gestante, dado la baja incidencia de esta patología en el embarazo reportando en la literatura 0.002 a 0.01% de todos los nacimientos, pero esta va en aumento con un 9 a 10% por año. La importancia radica en que es una patología tratable y combatible pero que tiene una progresión rápida hacia el deterioro y la muerte. (Alvarez, 2016)

Oud (2014), señala que los sitios más comunes de afección en pacientes con sepsis son el sistema respiratorio, genito urinario y abdominal. También mencionan que más de la mitad de las pacientes con sepsis tiene dos o más fallas orgánicas. Este mismo autor hace mención sobre el

concepto de “terapia temprana dirigida por metas” con siglas en inglés (EGDT), quien fuera introducido por Rivers y col. en su estudio sobre sepsis donde demostró la reducción marcada de la mortalidad y el beneficio que se produce con el reconocimiento temprano y dirigido a una resucitación circulatoria inmediata en la sala de emergencia. Al igual que señala el estudio de Kumar y cols., demostrando que la administración inmediata de antibióticos apropiados se asoció a una reducción de la mortalidad en pacientes con shock séptico mientras que se incrementa hasta 7.6 veces con cada hora de retraso. (Oud, 2014)

### **Manifestaciones clínicas de la sepsis**

La fase temprana de las sepsis suele manifestarse con signos en el sitio local de la infección. Durante esta primera etapa, la presión sanguínea, la biometría hemática y los parámetros bioquímicos suelen estar sin cambios. Conforme avanza la sepsis, los resultados de la hipoperfusión se manifiestan en acidosis metabólica, acidosis láctica, oliguria, vasoconstricción periférica, cianosis y disfunción de órganos diana. En fases avanzadas se produce acidosis metabólica, desequilibrios electrolíticos, coagulación intravascular diseminada y estado de choque. Uno de los componentes importantes del daño tisular asociado a la sepsis, está a nivel de la microcirculación y es resultado de daño endotelial, lo que provoca hipoperfusión tisular. El pulmón comúnmente se ve afectado en pacientes con shock séptico. El síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA) se asocia con altas tasas de mortalidad por lo que debe ser tratada rápida y agresivamente. Pacientes con sepsis, más SIRA, tienen mayor riesgo de desarrollar insuficiencia renal aguda, por lo que la terapia de reemplazo renal sea terapia intermitente o terapia continua (prisma), ayuda a prevenir la muerte por insuficiencia renal. En pacientes con sepsis, los niveles de antitrombina son bajos de manera secundaria a un aumento del consumo y de la degradación, así como de la disminución de la síntesis. Las mujeres embarazadas con infecciones graves se pueden deteriorar rápidamente. El reconocimiento temprano y la estabilización de las anormalidades del shock séptico son vitales para asegurar un resultado materno-fetal favorable.

Herrera señala como indicadores de mal pronóstico en el choque séptico en obstetricia, el retraso en el diagnóstico inicial, mala respuesta a la reanimación masiva con fluidos intravenosos, gasto cardiaco bajo, reducción de la extracción de oxígeno, lactato sérico elevado (mayor de 4 mol/L) y síndrome de falla multiorgánica.

## **Shock Séptico**

El Consenso de Expertos en Sepsis definen el shock séptico como “sepsis con hipotensión sostenida que requiere vasopresores para mantener una presión arterial media (PAM) > 65 mmhg y con un lactato sérico >2 mmol/L a pesar de una adecuada resucitación con fluidos.” (Singer, 2016) Las anormalidades circulatorias y del metabolismo celular son suficientes para aumentar significativamente la mortalidad dentro del grupo de los pacientes con sepsis hasta en un 40% (Ochoa, 2018), (Puertas, 2017) .

## **Sepsis en obstetricia**

Hay factores que aumentan el riesgo de sepsis durante el embarazo tales como desnutrición, obesidad, diabetes, anemia, vaginosis bacteriana o estreptococos del grupo B e intervenciones durante el parto y el trabajo de parto como rotura de membranas, tactos vaginales a repetición, extracción manual de la placenta y cesáreas.

Los signos y síntomas de presentación de la sepsis durante el embarazo pueden ser variables y diferir de los presentados en el estado no gestante. El síntoma más frecuente presentado en el embarazo y el puerperio es la fiebre (temperatura > 38 °C) con o sin escalofríos; sin embargo, en casos de sepsis avanzada, la paciente puede desarrollar hipotermia (temperatura < 36 °C) con taquicardia (frecuencia cardiaca > 110 latidos/min) y taquipnea (frecuencia respiratoria > 24/min). (Hernández G. E., 2014)

Oud (2014), en su revisión mencionó los órganos más afectados que se han observado en algunos estudios de sepsis en el embarazo como son la falla respiratoria fue la más común con un 44% a 70% in estudios locales, la falla renal fue reportado en el 16% a 37% de pacientes, la disfunción hematológica fue reportada en el 39% a 43% en estudios locales, la disfunción neurológica se encontró en 8% a 11% de mujeres. En relación con el número de órganos con falla en un estudio realizado por Snyder y col reportaron que el 40% de pacientes presentaron un órgano, en el 27% se reportaron dos y en el 33% tres o más órganos con disfunción a causa de la sepsis. (Oud, 2014) Kramer y col. notaron que el momento del primer síntoma de la sepsis es en las primeras 24 horas.



Oud también hace mención de las diferentes limitaciones que han tenido algunos estudios para investigar la sepsis asociada al embarazo los que han sido publicados en los últimos años, tales como:

- Los datos y reportes publicados raramente enfocan de forma más detallada la sepsis asociada al embarazo
- Las investigaciones al ser publicadas no hacen énfasis en las diferencias entre la población obstétrica y la población general
- La metodología utilizada en algunos estudios no permite realizar comparaciones en pacientes con sepsis obstétrica
- Los estudios realizados en pacientes con sepsis en obstetricia han sido limitados en relación con el tamaño de la muestra
- Reportes de estudios sobre sepsis asociada al embarazo se han enfocado en solo una etapa del embarazo ya sea solo al momento del parto o del puerperio y no de una forma más global.

### **Sepsis Puerperal**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la sepsis puerperal como la infección del tracto genital que ocurre en cualquier momento entre el comienzo de la rotura 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. 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. (Herrera, 2017)

Se ha estimado que la sepsis puerperal causa al menos 75 mil muertes maternas cada año, principalmente en países de ingresos bajos. Estudios realizados en países de altos ingresos reportan una incidencia de morbilidad de 0.1 a 0.6 por 1000 nacimientos. Una revisión realizada por la OMS respecto a la incidencia de sepsis en embarazadas estimó dicha incidencia en 0.96 a 7.1 por

cada 1,000 mujeres gestantes entre los 15 a 49 años, y una mortalidad de 0.01 al 28.5 por 100,000 embarazadas de 15 a 49 años.

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. 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. (Herrera, 2017)

Reconocer los factores de riesgo permite al clínico detectar las pacientes con mayor riesgo de desarrollar esta enfermedad y de morir. A pesar del soporte vital avanzado y del uso de agentes antimicrobianos potentes, la tasa de mortalidad se ha mantenido de manera general entre el 20 y 30%, aumentando a un 40-50% para los casos de sepsis grave y de 50 a 60% en pacientes con choque séptico. La sepsis y el choque séptico en pacientes obstétricas no es muy frecuente, debido a que las mujeres embarazadas suelen ser jóvenes y habitualmente sin enfermedades de fondo; no obstante, la gestación en sí tiene el riesgo de complicaciones infecciosas. En estas pacientes, los síntomas de la sepsis en su fase inicial suelen ser inespecíficos, lo cual puede ocasionar retraso en el diagnóstico y a su vez en el tratamiento, cuyas consecuencias pueden ser fatales. (Nares, 2013)

## **Causas de sepsis en el embarazo**

### ***Causas obstétricas***

***Corioamnionitis:*** Bacterias del tracto genital inferior ascienden al segmento uterino inferior durante el parto o tras la rotura de las membranas produciendo la infección del corion, amnios y en última instancia el feto. Es una complicación que se presenta en el 1% a 4% de las gestantes a término y 5% a 10% en los nacimientos pretérminos. Los factores de riesgo son: mujeres jóvenes, rotura prolongada de membranas, parto prolongado, nuliparidad, múltiples

exámenes vaginales, líquido amniótico teñido de meconio teñido de meconio, monitorización interna, colonización por *Estreptococos* Grupo B y la vaginosis bacteriana.

El diagnóstico se basa fundamentalmente en la clínica, análisis bioquímico y microbiológico del líquido amniótico obtenido por amniocentesis, aunque por tratarse de una prueba invasiva no se realiza de forma rutinaria. La fiebre materna ( $>38^{\circ}\text{C}$ ) asociada a irritabilidad uterina, taquicardia materna ( $>100$  lpm) o fetal ( $>160$  lpm) y líquido amniótico purulento o ausente orientan al diagnóstico.

La sospecha implica el inicio precoz de antibioterapia y la finalización de la gestación. El régimen más utilizado es la administración de ampicilina y gentamicina, añadiendo clindamicina o metronidazol en caso de cesárea. El pronóstico para las mujeres diagnosticadas con corioamnionitis es bueno. Aunque aumenta la probabilidad de cesárea, endometritis, infección de la herida, absceso pélvico y hemorragia postparto. El 10% de los casos evolucionan a sepsis materna, siendo excepcional las complicaciones más graves como el choque séptico, coagulación intravascular diseminada, síndrome de dificultad respiratoria del adulto y muerte materna. Aunque el retraso en el diagnóstico y tratamiento tiene consecuencias neonatales devastadoras, como bacteriemia, sepsis clínica y muerte fetal. (Puertas, 2017)

***Endometritis:*** El término “endometritis postparto” abarca un espectro de infecciones, que incluye el endometrio, miometrio y parametrio. Ocurre en el 1% al 2% de los nacimientos. La endometritis se origina vía ascendente desde el tracto genital inferior durante el proceso de parto, cuando las bacterias colonizan la decidua y el líquido amniótico, pero la infección no es clínicamente evidente hasta después del parto. El tipo de parto es el factor de riesgo más importante siendo la cesárea el de mayor riesgo, así como la duración del trabajo de parto, el tiempo de rotura de membranas, número de tactos vaginales, retención placentaria, hemorragia post parto, colonización por *Estreptococos* grupo B, corioamnionitis previa y obesidad. (Puertas, 2017)

El diagnóstico es clínico, siendo la fiebre el criterio más importante para sugerir el diagnóstico. Taquicardia, dolor uterino, loquios fétidos o flujo vaginal purulento ayudan a orientar al diagnóstico de endometritis. El tratamiento de la endometritis implica terapia intravenosa con antibióticos de amplio espectro. La combinación más comúnmente utilizada es clindamicina y gentamicina, con un 95% de eficacia. Dado que las infecciones enterocócicas en ocasiones no son

sensibles a este tratamiento se puede añadir ampicilina inicialmente o cuando no se obtenga respuesta tras 48-72 horas. Otros fármacos empleados son los inhibidores de las beta-lactamasas o cefalosporinas de amplio espectro. Si no se observa ninguna mejoría en las primeras 72 horas, se deben realizar estudios de imagen para buscar posibles formaciones de abscesos o colecciones. De 1 a 4% de las mujeres con endometritis tras cesárea puede tener complicaciones graves, como sepsis, absceso, hematoma, fascitis necrotizante y tromboflebitis séptica (<1%). (Puertas, 2017)

### ***Causas no obstétricas***

***Pielonefritis:*** Es la complicación médica n médica grave más común del embarazo (1-2% de todas las embarazadas) y la principal causa de shock séptico en éste. El aumento de la incidencia de infección renal en pacientes embarazadas se relaciona con la dilatación de los uréteres secundarios al aumento de progesterona, la disminución de la peristalsis y la compresión mecánica del sistema urinario por el útero grávido en conjunción con bacteriuria. Puertas y cols., en su revisión mencionan a la multiparidad, diabetes mellitus, litiasis renales o malformaciones y bajo nivel socioeconómico como factores de riesgo identificados en esta patología. La detección y el tratamiento de bacteriuria asintomática reduce el riesgo de pielonefritis de 20% a 35 % a 1% a 4 % (Puertas, 2017; p: 77).

Se suele presentar después del primer trimestre con fiebre, dolor lumbar, escalofrío, náuseas y vómitos. Los hallazgos de laboratorio incluyen bacteriuria, piuria y urocultivo positivo. La flora intestinal normal es la más comúnmente aislada (70% a 80% de los casos *Escherichiacoli*, mientras que *Klebsiella*, *Proteus* y *Enterobacter* suponen la mayoría de los casos restantes). El tratamiento empírico con ampicilina y gentamicina, cefalosporina o penicilina de amplio espectro, en la mayoría de los casos, produce la mejora clínica en las primeras 48 a 72 horas. El fallo en la respuesta a la primera línea de tratamiento a las 72 horas debe llevar a buscar lesiones obstructivas (cálculos renales) o la presencia de abscesos renales. Las gestantes con pielonefritis aguda presentan mayor riesgo de anemia (OR: 2,6, IC 95%, 2,4- 2,9), septicemia (OR, 56,5; IC: 95 %, 41,3-77,4), insuficiencia renal aguda (OR, 16,5; IC: 95 % ,8,8- 30,7), dificultad respiratoria (OR, 12,5; IC: 95 %, 7,2- 21,6), parto prematuro (OR, 1,3; IC: 95 %, 1,2-1,5), y bajo al nacer (OR, 1,3; CI: 95%, 1,1-1,5) frente a gestantes sin pielonefritis. (Puertas, 2017)

***Neumonía:*** La incidencia de neumonía en el embarazo es de 0,5 a 1,5 por 1.000 embarazos, al igual que en las mujeres de edad reproductiva en la población general. Lo que difiere es el

aumento de la morbilidad en el embarazo. Esto se atribuye generalmente a los cambios fisiológicos en el sistema respiratorio de la gestante. La neumonía adquirida en la comunidad en el embarazo suele ser bacteriana (93%) siendo los más frecuentes: *Streptococcus pneumoniae* 30%, *Mycoplasma pneumoniae* 22%, *Chlamydia pneumoniae* 13% y *Haemophilus influenzae* 7%.

### **Factores de riesgo para sepsis en obstetricia**

En la revisión realizada por Lucas, Robinson y Nel (2012), señalan como factores de riesgo obstétricos el cerclaje cervical, la ruptura de membranas, trabajo de parto prolongado, múltiples tactos vaginales (mayor de 5), desgarros en el canal del parto, cesárea. Entre los factores de riesgo de causa no obstétrica mencionan la obesidad, alteraciones en la tolerancia a la glucosa, diabetes mellitus, desnutrición y anemia, infecciones cervicovaginales y del tracto urinario, patologías urinarias, hepáticas, uso previo de antibiótico.

Al Ostad y colaboradores demostraron factores de riesgo, la edad mayor de 35 años con un OR: 1.52; (1.32-1.76), raza negra, OR: 2.28 (1.87-2.64), diabetes OR: 3.46 (2.60-4.60), enfermedad cardiovascular OR: 8.42 (6.97-10.18), cesárea OR: 56.47 (40.8-78), infección puerperal OR: 3.70 (3.12-10.38), hemorragia postparto OR: 10.80 (11.08-14.32). (Geney)

### **Diagnóstico de sepsis en la embarazada**

Como señalan Puertas y col.(2017) los signos y síntomas de sepsis en la embarazada pueden ser menos marcados que en la población no embarazada y no necesariamente están presentes en todos los casos. Además, la progresión de la enfermedad puede ser mucho más brusca por lo que es necesario un alto índice de sospecha. Los hemocultivos son la prueba fundamental en el diagnóstico etiológico, lo ideal es obtenerse antes de la administración de antibióticos, pero sin que esto suponga una demora en el inicio del tratamiento. Igualmente, los cultivos de otros fluidos deben realizarse en función de la sospecha clínica (exudados faríngeos, orina, exudado vaginal o líquido cefalorraquídeo) antes de iniciar la antibioticoterapia. Las pruebas de imagen deben realizarse sin demora en un intento de constatar el posible foco de infección. (p. 75)

Al igual que en la población general el lactato en suero es de utilidad en los casos graves, ya que valores  $\geq 4$  mmol/l son indicativos de hipoperfusión tisular, recientemente se ha establecido su asociación con peores resultados maternos. En el estudio realizado por Albright y que hacen

mención Puertas y col. (2017), se observó que valores superiores a 1 mmol/L aumenta en 2,34 veces el riesgo de ingreso en UCI. Un láctico >2mmol/L implica un mayor cuidado y valoración por Intensivista, mientras que niveles por encima de 4 mmol/L es predictivo de gravedad en la gestante y debe acompañarse de una adecuada reposición de líquidos y vasopresores al igual que de una vía central para mantener una presión venosa central de  $\geq 8$  mmHg. (p. 76)

Entre los marcadores biológicos utilizados en la práctica clínica para establecer un diagnóstico definitivo están la procalcitonina (PCT) y proteína C reactiva (PCR). La PCR es un reactante de fase aguda que presenta elevada sensibilidad (75%) pero baja especificidad (67%), se altera en múltiples procesos inflamatorios no solo de origen infeccioso. La PCT es la molécula que mayor sensibilidad (88%) y especificidad (81%) y no se eleva en las infecciones localizadas o en las generalizadas que no sean bacterianas, su respuesta es inmediata y su vida media es de aproximadamente 24 horas, de ahí su utilidad en episodios de distrés respiratorio o shock para establecer el origen séptico. Sin embargo, su determinación en sangre materna no aporta información en caso de rotura de membrana prematura para el diagnóstico de corioamnionitis. (Puertas, 2017)

Los valores tradicionales de laboratorio en mujeres no embarazadas no son aplicables en mujeres con embarazo. Los hallazgos más comunes de laboratorio en pacientes con shock séptico durante el embarazo son leucocitosis; sin embargo, en casos de sepsis grave, la paciente puede llegar a desarrollar leucopenia y neutropenia como resultado de supresión de la médula ósea.

Otra alteración de laboratorio es la presencia de elevación de creatinina. El nivel de lactato sérico mayor de 4.0 mmol/L se relaciona fuertemente con hipoxia tisular extensa, metabolismo anaerobio resultado de la hipoperfusión y diagnóstico de sepsis severa. Los estudios microbiológicos son de mucho valor en los procesos infecciosos; es por ello por lo que en toda embarazada que se sospeche que evoluciona con una complicación infecciosa severa, deben realizarse estudios microbiológicos con la intención de corroborar el proceso infeccioso, determinar el agente o los agentes etiológicos, conocer el patrón de sensibilidad y resistencia de los microorganismos aislados y orientar el tratamiento antimicrobiano.

Recientemente se ha comparado este sistema de puntuación con los sistemas clásicos de la población general (APACHE II, SAPS, SOFA y MODS), no se ha podido demostrar la

superioridad del sistema de puntuación específico en la población obstétrica frente a los sistemas de puntuación general. Siendo la escala MODS la que mejores resultados tiene en cuanto a predicción de mortalidad en la población obstétrica, con un ROC área de 0,84 frente a 0,67 de la escala SOS. (Puertas, 2017)

### **Criterios clínicos para identificar el shock séptico**

El grupo de trabajo reconoció que el aumento de la concentración de lactato es un marcador de hipoperfusión tisular y refleja la disfunción celular en la sepsis, si bien reconociendo que contribuyen múltiples factores, como la llegada insuficiente de oxígeno a los tejidos, la alteración de la respiración aeróbica, la aceleración de la glucólisis aeróbica y la reducción de la depuración hepática. El aumento del lactato es un marcador razonable de la gravedad de la enfermedad y su aumento es pronóstico de una mayor mortalidad. (Rhodes, 2017)

En el consenso de sepsis se identificaron tres variables (hipotensión, aumento del ácido láctico y necesidad sostenida de tratamiento vasopresor) para explorar en estudios de cohortes, examinando distintas combinaciones y diferentes umbrales de lactato.

La primera base de datos consultada fue el registro multicéntrico internacional de la Surviving Sepsis Campaign, con 28150 pacientes infectados con por lo menos 2 criterios SRIS y por lo menos un criterio de disfunción orgánica. Se identificaron 18840 pacientes con tratamiento vasopresor, hipotensión (presión arterial media <65 mm Hg, o aumento del ácido láctico (>2 mmol/ [18 mg/dl]) tras la reanimación con líquidos.

Los pacientes con hipotensión resistente a los líquidos que necesitaron vasopresores y con aumento del ácido láctico fueron el grupo de referencia para comparar las diferencias entre los grupos en los cocientes de probabilidades (OR por las siglas del inglés) ajustados según el riesgo para mortalidad.

La mortalidad intrahospitalaria ajustada según el riesgo fue significativamente mayor ( $P < 0,001$  en relación con el grupo de referencia) en los pacientes con hipotensión resistente a los líquidos que necesitó vasopresores y con aumento del lactato (42,3% y 49,7% a umbrales para el ácido láctico > 2 mmol/l [18 mg/dl] o >4 mmol/l [36 mg/dl], respectivamente) en relación con el aumento del ácido láctico solo (25,7% and 29,9% de mortalidad para aquellos con lactato >2

mmol/l [18 mg/d] y  $>4$  mmol/l [36 mg/dl], respectivamente) o con hipotensión resistente que exigió vasopresores, pero con lactato de 2 mmol/l (18mg/dl) o menos (30,1%).

Con las mismas 3 variables y clasificación similar, la mortalidad no ajustada en pacientes infectados en 2 grandes bases de datos electrónicas no relacionadas (University of Pittsburgh Medical Center [12 hospitales; 2010-2012; n = 5984] y Kaiser Permanente Northern California [20 hospitales; 2009-2013; n = 54135]) mostraron resultados reproducibles.

La asociación de hipotensión, empleo de vasopresores y lactato  $>2$  mmol/l (18 mg/dl) identificó a pacientes con tasas de mortalidad del 54% en el University of Pittsburgh Medical Center (n = 315) y del 35% en el Kaiser Permanente Northern California (n = 8051). Estas tasas de mortalidad fueron mayores que las del 25,2% (n = 147) y 18,8% (n = 3094) en pacientes con hipotensión sola, 17,9% (n = 1978) y 6,8% (n = 30209) en pacientes con ácido láctico  $>2$  mmol/l (18 mg/dl) solo y del 20% (n = 5984) and 8% (n = 54135) en pacientes con sepsis en el University of Pittsburgh Medical Center y Kaiser Permanente Northern California, respectivamente. (Singer, 2016)

El grupo de tareas consideró que el ácido láctico no se puede medir en todos los hospitales, sin embargo, los criterios clínicos para el shock séptico se crearon con hipotensión y aumento del ácido láctico porque la asociación de ambos abarca tanto la disfunción celular como el compromiso cardiovascular y se asocia con una mortalidad ajustada para el riesgo significativamente mayor.

Existe controversia sobre el empleo de las cifras de lactato para identificar la sepsis en el paciente infectado. Las cifras de lactato son un indicador sensible, si bien inespecífico, de estrés celular o metabólico más que de “shock.” Sin embargo, la asociación de hiperlactatemia con hipotensión resistente a los líquidos es característica de un grupo con mortalidad especialmente alta y ofrece así un identificador más sólido del concepto fisiológico y epidemiológico del shock séptico que cualquiera de los dos criterios por separado. La identificación del shock séptico como una entidad diferente tiene más importancia epidemiológica que clínica.

Singer y cols. (2016), señalan que, al no disponer de la medición del lactato, puede ser necesario emplear la hipotensión y otros criterios compatibles con hipoperfusión tisular para el diagnóstico de shock séptico (por ejemplo, el retraso del llenado capilar).



### ***Escala SOFA***

Para la identificación de la disfunción orgánica originada por la sepsis el grupo de expertos en el tercer consenso recomiendan emplear la puntuación de SOFA (evaluación secuencial de la falla orgánica, por sus siglas en inglés) ya que una variación mayor a dos puntos en ésta refleja un riesgo de mortalidad global de 10% en la población general. (Ochoa, 2018). Cuanto mayor la puntuación SOFA, mayor será la probabilidad de mortalidad. Se califica la alteración de cada sistema orgánico, pero también son necesarias variables de exámenes complementarios, como la PaO<sub>2</sub>, la cifra de plaquetas, la creatinina y la bilirrubina.

El grupo de trabajo de la sepsis (2017), reconoció que ninguna medición clínica actual refleja el concepto de una respuesta desregulada del huésped, pero muchos datos del examen físico y de los análisis habituales indican inflamación o disfunción orgánica. Por lo tanto, evaluó qué criterios médicos identificaban mejor a los pacientes infectados con más probabilidades de sufrir sepsis. Este objetivo se logró investigando a grandes grupos de pacientes hospitalizados con presunta infección para evaluar si había acuerdo entre las puntuaciones según los criterios de la escala del Síndrome de Respuesta Inflamatoria inflamación (SRIS) o disfunción orgánica con la escala SOFA y Logistic Organ Dysfunction System.

Se estudiaron las historias clínicas electrónicas de 1,3 millones de personas en 12 hospitales de Pennsylvania, EE. UU. De estos, 148 907 pacientes sufrían presunta infección, que eran aquellos en los que se obtuvieron cultivos y que recibieron antibióticos. La mortalidad intrahospitalaria y la internación en la UCI durante 3 días o más o ambas fueron los parámetros que se emplearon para evaluar la validez predictiva. Para los pacientes infectados dentro y fuera de la UCI, la validez pronóstica se determinó con dos mediciones para cada criterio: el área bajo la curva de eficacia diagnóstica (AUROC) y el cambio en los parámetros comparando los pacientes con una puntuación de 2 puntos o más o con los que tenían menos de 2 puntos en los diferentes sistemas de puntuación. Estos criterios también se analizaron en otros conjuntos de datos de más de 700 000 pacientes fuera de la UCI, con infección extrahospitalaria e intrahospitalaria.

En los pacientes de Pennsylvania con presunta infección, la discriminación para la mortalidad intrahospitalaria con SOFA y el Logistic Organ Dysfunction System fue superior a la de aquella con el SRIS. La validez pronóstica de un cambio en la puntuación SOFA de 2 o mayor

fue similar. Para los pacientes fuera de la UCI y con presunta infección, la discriminación de la mortalidad intrahospitalaria con SOFA o el cambio en la puntuación SOFA fue similar al del SRIS.

Debido a que SOFA es más conocido y más sencillo que el Logistic Organ Dysfunction System, el grupo de trabajo recomienda emplear un cambio en la puntuación SOFA inicial de 2 puntos o más para representar la disfunción orgánica. La puntuación SOFA inicial se presume que es cero a menos que se sepa que el paciente sufre disfunción orgánica (aguda o crónica) antes del inicio de la infección. Según el nivel inicial de riesgo de cada paciente, una puntuación SOFA de 2 o mayor identificó un aumento de 2 a 25 veces del riesgo de muerte en relación con pacientes con puntuación SOFA menor de 2.

### ***Escala qSOFA***

Una nueva determinación, llamada qSOFA (evaluación secuencial de falla orgánica rápida), que incluye criterios clínicos fácil y rápidamente medibles al pie de la cama del enfermo y proporciona criterios sencillos de medir para identificar a los pacientes adultos con presunta infección que probablemente tendrán mal evolución. Debido a que la validez pronóstica no cambió, el grupo de trabajo hizo hincapié en la alteración del estado mental, porque representa toda puntuación de la Escala de coma de Glasgow menor de 15 y reduce la carga de mediciones. Este modelo clínico identificó que 2 de 3 variables clínicas tuvo validez pronóstica similar a la de toda la puntuación SOFA fuera de la UCI. Los criterios del qSOFA son:

- Alteración del nivel de conciencia (definida como una puntuación en la escala de Glasgow  $\leq 13$ )
- Tensión arterial sistólica  $\leq 100$  mmHg
- Frecuencia respiratoria  $\geq 22$  rpm.

Cuando al menos dos de los tres criterios están presentes, se tiene una validez predictiva similar al SOFA para la detección de aquellos pacientes con sospecha de infección y probabilidad de presentar una evolución desfavorable. Ésta resulta útil en la identificación de pacientes que necesitan de mayor vigilancia y un estudio más específico para determinar la presencia de disfunción orgánica. La medición del lactato no aumenta su validez predictiva; sin embargo, identifica a los pacientes con riesgo intermedio. Este modelo no requiere pruebas de laboratorio y se puede evaluar rápidamente. El grupo de trabajo sugiere emplear los criterios de qSOFA para

motivar a los médicos a investigar más a fondo la disfunción orgánica, a iniciar o aumentar el tratamiento y a considerar derivar a la UCI o aumentar la frecuencia de los controles. El grupo considera que los criterios qSOFA positivos deben también hacer pensar en la posible infección en pacientes sin diagnóstico de infección.

### ***Escala SOFA-O para la sepsis obstétrica***

En la puntuación SOFA-O (evaluación secuencial de falla orgánica), se basa en la disfunción y requerimientos de vasopresores. Como menciona Herrera y cols. (2017), la puntuación SOFA muestra un buen valor pronóstico en las pacientes obstétricas, pero a pesar de ello no debe considerarse definitiva. Para estos autores, el parámetro fisiológico más importante que parece ajustarse es  $PaO_2/FiO_2$ , de acuerdo con la fisiología respiratoria de una mujer embarazada. Por lo tanto, esta escala posee dos cambios; primero, el valor inferior de  $PaO_2/FiO_2$  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 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,  $p = 0.003$ ).

Puertas y cols (2017), en relación con las diferentes escalas utilizadas para evaluar la sepsis en la población en general consideran que no son lo suficientemente adecuadas y deben ser utilizadas con precaución durante la gestación dado que se pueden sobre estimar los criterios de sepsis por no tomar en cuenta los cambios fisiológicos propios del embarazo. Los sistemas de puntuación utilizados son el sistema APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation), REMS (Rapid Emergency Medicine Score), MEWS (Modified Early Warning Score), Simplified Acute Physiology Score (SAPS) II, Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), and Multiple Organ Dysfunction Score (MODS). Estos cambios incluyen una disminución en la PA diastólica en 5-10 mmHg durante el segundo trimestre con retorno a la línea de base en el tercer trimestre, un aumento en frecuencia cardíaca en un 17% (8 a 10 latidos por minuto), y una elevación en el recuento de leucocitos (hasta  $16.9/\mu L$  en el tercer trimestre y hasta  $30/\mu L$  durante el parto). La temperatura, presión arterial sistólica, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno en la sangre ( $SpO_2$ ), y el porcentaje de neutrófilos inmaduros no se modifican. En la actualidad hay pocos estudios sobre el efecto del embarazo en los niveles séricos

de ácido láctico. En 2003–2005 Confidential Enquiry into Maternal and Child Health recomienda la introducción de un Sistema de alerta obstétrico modificado (MEOWS), en todas las pacientes obstétricas hospitalizadas para el reconocimiento precoz y tratamiento temprano de la patología potencialmente mortal en la gestante, teniendo en cuenta los siguientes parámetros: temperatura, presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, dolor y respuesta neurológica. Dicha escala ha sido validada con una sensibilidad 89% (95% IC: 81-95%), especificidad 79% (95% CI 76-82%), un valor predictivo positivo del 39% (95% CI 32-46%) y un valor predictivo negativo del 98% (95% CI 96-99%).

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

El Score Obstétrico de Sepsis (SOS), es una escala de estratificación y pronóstico que toma en cuenta los cambios fisiológicos durante el embarazo y busca identificar el riesgo que tiene la mujer con sepsis y ser ingresada en UCI, optimizando el manejo de estas pacientes. (Íbáñez, 2014)

Fue creada por Albrigh en 2014 mediante la elaboración de un sistema de puntuación para identificar el riesgo de ingreso en unidad de cuidados intensivos en gestantes y puérperas con signos de sepsis. Una puntuación mayor de 6 sobre un máximo de 28 tiene un área bajo la curva de 0.92, una sensibilidad del 88.9%, especificidad del 95.2%, valor predictivo positivo del 16.7% y un valor predictivo negativo del 99.9% para el ingreso a UCI. La SOS tuvo un área bajo la curva de 0.92.

Según señala Herrera y cols. (2017), 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 cardíaca en 17%, elevación en el recuento leucocitario en 16,900 para el III trimestre y 30,000 en el trabajo de parto y parto. El puntaje SOS tiene como objetivo identificar el riesgo que una paciente gestante o puérpera con signos de sepsis tiene de ser ingresada a la UCI; al tener como punto de corte una puntuación mayor o igual a seis.

Para la validación interna del score SOS, Albrigh y cols. (2017) crearon un sistema de medición específico para embarazadas combinando parámetros utilizados en las emergencias rápidas en

medicina como temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno al igual que los criterios del síndrome de respuesta inflamatoria (SIRS) y los criterios de sepsis establecidos por la campaña para supervivencia de la sepsis, como la presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, conteo de leucocitos, porcentaje de neutrófilos inmaduros y ácido láctico modificando los parámetros que se espera cambian en el embarazo. Los puntos de corte de la frecuencia respiratoria, temperatura y saturación de oxígeno son los mismos son los mismos que los utilizados en el score de emergencia rápida. Los puntos de cortes del porcentaje de neutrófilos y ácido láctico son los mismos que en los criterios para SIRS. La presión sistólica considerada normal es la misma que la utilizada como punto de corte utilizada para el shock séptico (90 mmHg o más). La presión sistólica es utilizada porque varía menos durante el embarazo que la presión diastólica. A causa de la modificación de la frecuencia cardíaca durante el embarazo con un incremento de un 20%, una frecuencia cardíaca mayor o igual a 120 latidos por minuto, se considera anormal en el score de sepsis obstétrica, 20% más alto que el límite superior para el SIRS. El límite superior normal en el conteo de leucocitos establecido fue 16.9/microlitro en el tercer trimestre de embarazo.

En el estudio de validación toda mujer con un embarazo confirmado hasta 2 semanas de puerperio se les aplicó los criterios de SIRS modificado, si presentaba cualquiera de dos de los siguientes alteraciones como: temperatura menor de 36°C o mayor de 38°C, frecuencia cardíaca mayor de 110 latidos por minuto, frecuencia respiratoria mayor de 22 ciclos por minuto, conteo de leucocitos menor de 4 mil por mm<sup>3</sup> o mayor de 14 mil/mm<sup>3</sup>, o porcentaje de neutrófilos inmaduros o bandas mayor del 10% con sospecha o evidencia de un foco de infección. Como en otros estudios previos, cualquier variable faltante para calcular el score de sepsis se sumó como un valor normal. El resultado primario fue el encontrado dentro de las 48 horas de haber sido ingresada en UCI.

En el trabajo de validación del score realizado por Albrigh y cols. se demostró que el “Score de Sepsis Obstétrica” identifica con seguridad las mujeres con mayor riesgo para ser ingresadas a terapia intensiva desde la emergencia. El AUC de 0.85 (IC95%: 0.76.0.95) con un valor predictivo negativo de 98.7%. Un score menor 6, descarta con seguridad la necesidad de ingreso a UCI .

Una puntuación en la escala (Score Obstétrico de Sepsis (S.O.S)) de 6 o más fue encontrado ser el límite óptimo en la sepsis con un área bajo la curva de 0,92, una sensibilidad del 88,9%, una especificidad del 95,2%, valor predictivo positivo del 16,7% y un valor predictivo negativo del

99,9% para el ingreso en la UCI, con una odds ratio ajustada de 109 (intervalo de confianza IC del 95%, 18-661). S.O.S >6 se asocia de forma independiente con una mayor probabilidad de ingreso en UCI, hemocultivos positivos y taquicardia fetal.

### **Hipótesis**

El Score Obstétrico de Sepsis (SOS) podría ser más útil para evaluar el pronóstico de las pacientes obstétricas con sepsis ingresadas en el Hospital Fernando Vélez Paiz, comparado con otras escalas pronósticas (SOFA y qSOFA). Las pacientes que presentaron Choque Séptico guardan relación de asociatividad con un puntaje mayor del Score Obstétrico de Sepsis.

## **Diseño Metodológico**

**Tipo de estudio:** De acuerdo con el método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo con la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo con el tipo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, de casos y controles, por el período y secuencia del estudio es transversal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico (Julio Piura; Metodología de la Investigación Científica, séptima edición)

**Enfoque del estudio:** La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo puro ya que pretende demostrar la capacidad predictiva del Score de Sepsis Obstétrica a través de una escala de medición diseñada y validada para embarazadas o puérperas de 2 semanas o menos y de esta manera evaluar el pronóstico, gravedad y respuesta al manejo en pacientes con diagnóstico de sepsis o shock séptico y de esta manera confirmar o rechazar la hipótesis planteada posterior a la revisión de bibliografía en base al tema basada en evidencia científica.

**Unidad de análisis:** Expedientes clínicos de pacientes obstétricas ingresadas en el servicio de obstetricia y de la unidad de cuidados intensivos con diagnóstico de sepsis puerperal o cualquier patología infecciosa en el embarazo.

**Población de estudio y muestra:** La población de estudio al igual que la muestra estuvo comprendida por 34 pacientes ingresadas con diagnóstico de sepsis o la presencia de uno o más focos infecciosos principalmente a nivel genitourinario, pulmonar, abdominal, nervioso. En base a la evolución de eventos maternos graves la muestra se dividió en dos grupos denominados casos o grupo de estudio y controles. En el primer grupo o de estudio se incluyeron embarazadas o puérperas que al ingreso o durante su hospitalización evolucionaron a cuadros de choque séptico las formas más graves de la sepsis como shock séptico o fallas de múltiples órganos, coagulación intravascular diseminada (CID) o a la muerte y que fuera ingresada y manejada en la UCI. En el segundo grupo o grupo control se incluyeron mujeres con diagnóstico de pielonefritis, neumonía, corioamnionitis, endometritis, infección en episiotomía o herida quirúrgica, aborto inevitable o séptico sin evolucionar a shock séptico, falla de múltiples órganos o muerte. Para los fines del presente estudio tanto en el grupo de los casos como en el grupo control se incluyeron pacientes que presentaron uno o más focos infecciosos durante el embarazo o puerperio. Todas con la misma



probabilidad de progresar a choque séptico. En el trabajo de validación del score realizado por Albright y cols. se demostró que el “Score Obstétrico de Sepsis” identifica con seguridad las mujeres con mayor riesgo para ser ingresadas a terapia intensiva desde la emergencia. El AUC de 0.85 (IC95%: 0.76.0.95) con un valor predictivo negativo de 98.7%. Un score menor 6, descarta con seguridad la necesidad de ingreso a UCI.

**Tipo de muestreo:** población de Censo (Hayes,1999).

**Criterios de inclusión en el grupo de casos o de estudio:**

- Embarazadas o puérperas que al ingreso o durante su hospitalización evolucionaron a cuadros de choque séptico o fallas de múltiples órganos, coagulación intravascular diseminada (CID) o a la muerte
- Embarazadas o puérperas que al ingreso o durante su hospitalización evolucionaron a cuadros de choque séptico o fallas de múltiples órganos, coagulación intravascular diseminada (CID) o a la muerte

**Criterios de inclusión del grupo control**

- Embarazadas o puérperas con diagnóstico de sepsis con uno o más focos infecciosos como pielonefritis, corioamnionitis, endometritis, infecciones de sitio quirúrgico de cesárea o episiotomía, aborto séptico, absceso pélvico de causa obstétrica, infecciones de origen abdominal asociadas al evento obstétrico, neumonía y meningitis.
- Embarazadas o puérperas diagnosticadas con sepsis ingresadas en sala de Alto Riesgo Obstétrico o Maternidad.

**Criterios de exclusión para los casos y controles:**

- Embarazadas o puérperas ingresadas por infecciones asociadas al embarazo o puerperio pero que no fueron diagnosticadas con sepsis.
- Datos incompletos en el expediente

## **Plan de análisis**

Factores sociodemográficos

Factores de riesgo de causa no obstétrica asociados a la sepsis

Factores de riesgo obstétricos asociados a la sepsis

Factores asociados al trabajo de parto, finalización del embarazo y puerperio

Tipo de sepsis y evolución

Asociación entre factores de riesgo y formas clínicas de sepsis

Asociación entre factores de riesgo y evolución de la sepsis a formas graves

Resultados obtenidos con la aplicación del score obstétrico y SOS

Sensibilidad, especificidad, cociente de verosimilitud positiva y negativa de la escala SOFA y SOS

## **Análisis estadístico**

Para el análisis estadístico se diseñó un instrumento para recolectar la información con todas las variables del estudio en base a los objetivos planteados. La búsqueda de las pacientes se realizó con la revisión de los libros de información de la unidad de cuidados intensivos (UCI), sala de operaciones y maternidad. Se seleccionaron todas las embarazadas y puérperas que cumplan con los criterios de inclusión tanto para el grupo de estudio como el grupo control. La información obtenida de los expedientes se introdujo en forma de variables en el programa SPSS versión 22 para ser analizadas y dar respuesta a los objetivos planteados.

La variable dependiente o de resultado fueron los resultados obtenidos en la aplicación del score SOS, SOFA, q SOFA relacionadas con la evolución y pronóstico de las pacientes, al igual que la utilidad de la escala SOS. SOFA. Las variables independientes fueron:

- Factores sociodemográficos como edad, escolaridad, ocupación, procedencia, estado civil

- Factores no obstétricos asociados a la sepsis como paridad, IMC, patologías médicas, anemia, infecciones genitourinarias, respiratorias u otras infecciones
- Factores obstétricos como las relacionadas con el embarazo, trabajo de parto, finalización del embarazo y puerperio.
- Formas clínicas de la sepsis y evolución: corioamnionitis, pielonefritis, neumonía, endometritis, endomiometritis, absceso pélvico, shock séptico o distributivo, shock refractario, CID, falla de múltiples órganos, uso de ventilación asistida, hemorragia post parto, intervenciones quirúrgicas, muerte.
- Factores utilizados en las escalas SOS y SOFA como temperatura, frecuencia cardíaca y respiratoria, presión arterial sistólica, presión arterial media, saturación de oxígeno, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, uso de vasopresores, conteo de leucocitos, neutrófilos, plaquetas, hemoglobina, hematocrito, bilirrubinas, transaminasas, valores de PH, lactato, PCR, creatinina sérica, gasto urinario y escala de Glasgow.

Para el análisis de variables cuantitativas se utilizó cálculo de media, mediana, valor mínimo y máximo, y la caja de bigotes.

Para el análisis comparativo de las variables cualitativas dicotómicas se utilizó la prueba de chi cuadrado con un intervalo de confianza del 95%. Para calcular el riesgo se requirió de una tabla de 2 x 2 para comparar cuatro grupos como son las embarazadas o puérperas con evolución grave de la sepsis (grupo de estudio) que requirieron ingreso a la UCI y las que tuvieron una evolución menos grave que no requirieron dicho ingreso (controles) pacientes con presencia o ausencia de la variable independiente o de exposición.

Para el análisis de los resultados obtenidos con el SOS y SOFA se utilizó el puntaje establecido por el autor de SOS durante su validación y por los criterios establecidos en el tercer consenso sobre sepsis por la campaña para la supervivencia: dos o más puntos es un puntaje positivo para riesgo de mortalidad. Se consideró con alto riesgo de mortalidad o mal pronóstico si la paciente presenta puntaje SOS o SOFA de 6 o más.

Para evaluar la capacidad predictiva de los scores SOS y SOFA se utilizaron pruebas de sensibilidad, especificidad, razón de verosimilitud positiva y de verosimilitud negativa y para el análisis y representación de la seguridad predictiva de ambas escalas se hará uso del área bajo la

curva (AUC) de la curva ROC por sus siglas en inglés de Receiver Operating Characteristic y para su interpretación se utilizarán las siguientes categorías:

- pobre seguridad diagnóstica, si el valor está entre 0.5 a menos de 0.7 del AUC
- moderada seguridad, si el valor está entre 0.7 a menos de 0.9 del AUC
- alta seguridad, si el valor está entre 0.9 a menos de 1
- perfecta seguridad si el valor es 1

Para aceptar o rechazar la hipótesis planteada en el estudio la significancia estadística deberá ser menor de 0.05 y un valor de confianza del 95%

Los resultados serán plasmados en gráficas y tablas

### **Sesgos y su control:**

Para reducir el sesgo de selección se considerará en ambos grupos solo embarazadas con diagnóstico de sepsis en base a los criterios establecidos en el tercer consenso de sepsis. (Singer, 2016)

Para reducir el sesgo de confusión se realizará un análisis multivariado y solo se seleccionarán los factores que tengan significancia estadística.

### **Consideraciones éticas:**

Las consideraciones éticas del presente estudio fueron las siguientes:

El respeto a las personas: (principio de autonomía). A pesar de que la información se obtendrá del expediente clínico de las mujeres y registros hospitalarios se mantendrá anónimo el nombre de las pacientes seleccionadas, identificándolas en la ficha de recolección de la información con las iniciales de sus nombres y apellidos y número de expediente.

La búsqueda del bien, (principios de beneficencia y no maleficencia): Lo que se pretende y por obligación ética es lograr el máximo beneficio en base a los conocimientos, capacidad y oportunidad que nos brinda la ciencia y la evidencia científica utilizando la información que se logre obtener para estudios de investigación y sea un apoyo para mejorar la salud de las mujeres.

El principio a la justicia: Toda persona tiene derecho a la salud por que las investigaciones científicas deber dirigirse a mejorar la eficacia y efectividad de los recursos médicos y técnicos que contamos, así como la accesibilidad a los servicios de salud.

## Operacionalización de variables

Objetivo 1: Identificar características sociodemográficas y generales de las pacientes con sepsis

Variable	dimensión	Definición	Valor/escala	Indicador
Edad materna	Cuantitativa continua	Intervalo en años cumplidos de las pacientes al momento del estudio	Menos de 15 años 16 a 19 años 20 a 29 años 30 a 35 años 35 a más	Historia clínica
Estado civil	Cualitativa nominal	Forma de convivir con la pareja o la condición que se encuentra ante la sociedad	Soltera Casada Acompañada	Historia clínica
Escolaridad	Cualitativa ordinal	Niveles de estudio cursados por la paciente al momento del estudio	Primaria Secundaria incompleta Secundaria completa universidad	Historia clínica
Ocupación	Cualitativa nominal	Forma de trabajo que realiza la paciente ya sea remunerado o no remunerado	domésticas obrera vendedora técnica profesional otras	
Centro de referencia	Cualitativa nominal	Unidad de salud que refirió a la paciente	espontánea centro de salud consulta externa centro privado	

Procedencia	Cualitativa dicotómica	Zona demográfica de procedencia	rural urbana	Historia clínica
-------------	---------------------------	------------------------------------	-----------------	---------------------

Objetivo 2: Determinar los factores no obstétricos y obstétricos asociados a las formas clínicas de la sepsis

Variable	dimensión	Definición	Valor/escala	indicador
Momento de presentación de la sepsis	Cualitativa nominal	Etapas obstétricas de aparición de los síntomas y su diagnóstico	I trimestre de embarazo II trimestre de embarazo III trimestre Puerperio	Historia clínica
Formas clínicas	Cualitativa nominal	Características relacionadas con el órgano u órganos afectados al igual que los signos y síntomas que presenta la paciente	Corioamnionitis Pielonefritis Neumonía Endo o endometriitis	Historia y notas del expediente clínico

paridad	Cuantitativa de intervalo	Total de partos que presenta la paciente al momento del ingreso	Infección de herida quirúrgica o de episiotomía Absceso pélvico Aborto séptico o inevitable Otras infecciones  Uno a dos Tres a cuatro Cinco a más	HCPV
Total, de CPN	Cualitativa ordinal	Total de controles del embarazo recibidos en torno a los parámetros a medir establecidos por la OMS	Ninguno Uno a dos Tres a cuatro Cinco a más	HCPV
Captación en el CPN	Cualitativa ordinal	Trimestre en que se realizó el primer CPN	I trimestre II trimestre III trimestre Sin CPN	HCPV
IMC y estado nutricional	Cuantitativa de intervalo	Estado nutricional en base a la relación entre el peso en Kg y la talla al cuadrado según los criterios de la OMS	Menor 18.5: bajo peso 18.5 a 24.9: Normal 25 a 29.9: sobrepeso 30 a más: obesidad	Historia clínica
Antecedentes de IVU	Cualitativa dicotómica	Historia de infección de las vías urinarias por EGO,	Si No	



Antecedentes de vaginosis o cérvico vaginitis	Cualitativa Dicotómica	urocultivo con o sin síntomas de vías urinarias  Historia de infección a nivel cérvico vaginal caracterizada por flujo cremoso, blanco o verdoso y/u otros síntomas	Si No	Historia clínica  HCPV y notas del expediente
Anemia durante el embarazo	Cualitativa dicotómica	Valores de hematocrito menor o igual de 32 % y de hg menor o igual de 11 gr según los criterios de la OMS	Si No	Historia clínica
Diagnóstico de diabetes	Cualitativa dicotómica	Patología caracterizada por alteración en el metabolismo de la glucosa diagnosticada antes o durante el embarazo	Si No	Historia clínica
Antecedentes de neumonía o faringitis		Proceso infeccioso caracterizado por invasión de microorganismos a nivel pulmonar, bronquial, faríngeo	Si No	

## Continuación del objetivo 2: Factores obstétricos asociadas a las formas clínicas de la sepsis

Variable	Dimensión	Definición	Valor/escala	indicador
Historia de preeclampsia o otra enfermedad hipertensiva	Cualitativa dicotómica	Valores de la presión arterial por igual o mayor de 140/90 asociada o no a proteinuria y/o elevación de transaminasas, deshidrogenasa, bilirrubinas o disminución de plaquetas según las Guías de la ACOG	Si No	Historia Clínica
Condición obstétrica al ingreso	Cualitativa nominal	Características relacionadas con las condiciones del cérvix y etapa del trabajo de parto	sin modificaciones cervicales: Sin T de P menor de 4 cm: fase latente 4 cm a 6 cm: fase activa 7 a 9 cm: fase avanzada 10 cm: expulsivo Puerperio o aborto	Notas en el expediente
Conducta obstétrica para finalizar embarazo	Cualitativa nominal	Forma de finalizar el embarazo ya sea de forma espontánea o por indicación médica	E espontánea Inducción del T de P Conducción Cesárea programada Cesárea de emergencia	Notas del expediente clínico
Condición de membranas ovulares	Cualitativa nominal	Forma clínica de presentación de membranas ovulares al	Membranas rotas por RPM o aborto inevitable	Notas del expediente Clínico

Tiempo de membranas rotas o fase latente	Cualitativa de intervalo	momento del ingreso o durante su evolución  Período de tiempo entre la rotura de las membranas y el nacimiento o aborto	Membranas rotas por RAM Membranas íntegras  Mayor de 18 horas 12 a 18 horas 6 a 11 horas Menor de 6 horas	Notas del expediente clínico
Fiebre durante el T de P postparto u aborto	Cualitativa dicotómica	Temperatura mayor o igual de 38°C durante el trabajo de parto, puerperio inmediato o aborto o post aborto	Si No	Notas del expediente clínico
Eventos adversos en el trabajo de parto o alumbramiento	Cualitativa Ordinal	Complicación o condición obstétrica adversa que afecta la evolución normal o fisiológica del trabajo de parto, parto o puerperio	Trabajo de parto prolongado Tactos vaginales >/5 Presencia de meconio Infección urinaria o cervicovaginal durante el T de P Desgarros Hemorragia postparto Retención de placenta Restos placentario Alumbramiento manual Procedimientos como LUI, LUA, Reparación de desgarros Histerectomía postparto	Notas en expediente clínico

## Objetivo 3: Analizar la evolución y pronóstico de la sepsis a través del SOS y SOFA

Variable	Dimensión	Definición	Valor/escala	indicador
Temperatura	Cuantitativa ordinal	Indicador que evalúa la regulación térmica del organismo considerado factor pronóstico en la sepsis	Mayor o igual de 39°C 38°C a 38.9°C 36°C a 37.9°C Menor de 36°C	Notas en el expediente clínico
Presión sistólica	Cuantitativa ordinal	Presión máxima ventricular durante el período de eyección	Menor de 70 mm Hg 70 a 90 mm Hg Mayor de 90 mm Hg	Notas en el expediente clínico
Frecuencia cardíaca	Cuantitativa ordinal	Número de latidos que realiza el corazón por minuto	Mayor de 180 lat./min 150 a 179 lat./min 120 a 149 lat./min 100 a 119 lat./min Menos de 100 lat./min	Notas en el expediente clínico
Frecuencia respiratoria	Cuantitativa ordinal	Número de respiraciones (inspiración y espiración) que realiza una persona por min	>de 49 ciclos/min 25 a 49 ciclos/min 12 a 24 ciclos/min < de 12 ciclos/min	Notas en el expediente clínico
SpO2	Cuantitativa ordinal	Porcentaje de oxígeno a nivel circulatorio considerado normal valores de 95 a 100%	Mayor de 92% 90% a 91% 85% a 89% Menos del 85%	Valores en gasometría
Conteo de leucocitos	Cuantitativa ordinal	Valores de leucocitos en el conteo leucocitario en una BHC para determinar la	25 mil a más 17 a 24.9 mil 6 mil a 16.9 mil	Reportes de laboratorio

		severidad de la sepsis y respuesta antibiótica	3 mil a 5.9 mil Menor de 3 mil	
Porcentaje neutrófilos	Cuantitativa ordinal	Valores en sangre en el conteo de una BHC para valorar la severidad de la sepsis y si es de causa bacteriana	91% a 100% 81% a 90% 71% a 80% 70% o menos	Reportes de laboratorio
Ácido láctico	Cuantitativa ordinal	Marcador de hipoperfusión tisular y gravedad de la sepsis	4 a más 2 a 3.9 Menos de 2	Valores de Gasometría
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	Cuantitativo intervalo	Relación entre fracción de O <sub>2</sub> inspirada y la fracción parcial se ha demostrado que es un indicador de gravedad	Mayor de 400 200 a 400 Menor de 200	Valores de gasometría
Procalcitonina	Cuantitativa de intervalo	Marcador de sepsis dado que se eleva en infecciones agudas bacterianas severas	Menor de 1 ng/ml 1 a < 2 mg/ml 2 a más ng/ml	Reporte de laboratorio
Proteína C reactiva PCR	Cuantitativa dicotómica	Marcador de infección e inflamación, útil en el seguimiento	Positivo Negativo	Reporte de laboratorio
PH arterial	Cuantitativa de razón	Medida de alcalinidad y acidez a nivel sanguíneo	Mayor de 7.4 7.3 a 7.4 Menor de 7.3	gasometría
Creatinina sérica	Cuantitativa de razón		<1.2 mg/dl: normal 1.2 a 1.9 mg/dl leve	Notas del expediente

oliguria	Cualitativa ordinal	Valores de creatinina como indicador de función renal y parámetro del SOFA	2 a 3.4 mg: moderado 3.5 mg/dl a más: grave	Nota de evolución
PAM	Cuantitativa de razón	Diuresis menor de 0.5 ml/Kg/hora	>/ 70 mmHg: normal <70 mmHg: alterado	Notas de evolución
uso de vasopresores	Cualitativa ordinal	Relación entre 2 veces la PAD y la PAS / 2	Si No	Notas de evolución
tipos de vasopresores utilizados	Cualitativa nominal	Necesidad de utilizar fármacos que mantengan la PAM en rangos >/70 mm Hg	Ninguno Uso de dopamina < 5, 5 a 15 o > 15	Notas de evolución
Uso de ventilación	Cualitativa nominal	Tipo y número de vasopresores utilizados en base a las dosis establecidas como indicador de gravedad según la escala SOFA	Uso de dobutamina Uso de epinefrina <0.1 o >0.1	Notas de evolución
Valores de transaminasa	Cuantitativa de razón	Necesidad de ventilación asistida en base a los parámetros de gravedad	Menor de 40: Normal >40 a 70: leve	Notas de evolución
Valores de bilirrubinas	Cuantitativa de razón	Enzimas producidas en el hígado que se utilizan como indicador de daño hepático	71 a 149: moderado 150 a ,más: gravedad	Notas de evolución
			< 1.2 mg/dl: Normal 1-2 a 1.9 mg/dl: leve	Notas de evolución

Glasgow	Cuantitativa de razón	<p>Producto de degradación de la hemoglobina de los eritrocitos utilizadas como indicador de daño hepático en la escala de SOFA</p> <p>Escala para valorar la función del SNC como indicador de daño en la escala de SOFA</p>	<p>2 a 5.9 mg: Moderado 6 a más: gravedad</p> <p>15: normal 13 a 14: leve 10 a 12: moderado Menor de 10: grave</p>	Nota de evolución
Evolución de la sepsis	Cualitativa nominal	<p>Respuesta al manejo médico, farmacológico, quirúrgico y relacionado con el momento del diagnóstico y el inicio del tratamiento</p>	<p>Sin gravedad Shock séptico CID Múltiples transfusiones Ventilación asistida Falla de múltiples órganos 2 a más cirugías para control del daño Muerte</p>	Notas del expediente clínico
Puntuación del SOS y SOFA	Cuantitativa de intervalo	<p>Numeración asignada en base al puntaje establecido a cada parámetro o variable de medición que determinará el pronóstico y gravedad de la sepsis</p>	<p>Menor de 3 4 a 5 6 a más</p>	Escala aplicada

## Objetivo 4: Evaluar la capacidad predictiva del Score Obstétrico para Sepsis

Variable	dimensión	Definición	Valor/Escala	Indicador
Sensibilidad	Cualitativa de razón	Pacientes con evolución de la sepsis a las formas clínicas más graves y el SOS positivo de predicción	>/85%: Alta sensibilidad 65% a 84%: moderada <65%: baja sensibilidad	$\frac{VP}{VP + FN}$
Especificidad	Cualitativa de razón	Pacientes sin evolución de la sepsis a formas más graves y score con predicción negativo para gravedad	>/85%: Alta especificidad 65% a 84%: moderada <65%: baja especificidad	$\frac{VN}{VN + FP}$
Razón de verosimilitud positiva	Cualitativa de razón	Probabilidad de un score de sepsis positivo de gravedad y pacientes sin resultados positivos	Mayor del 80% Menor del 80%	$\frac{\text{Sensibilidad}}{1 - \text{especificidad}}$
Razón de verosimilitud negativa	Cualitativa de razón	Probabilidad de un score de sepsis negativo y la evolución a las formas más graves	Cerca de 1 Alejado de 1	$\frac{1 - \text{Sensibilidad}}{\text{Especificidad}}$
AUC	Cualitativa de intervalo	Capacidad predictiva del score de sepsis para predecir la evolución a las formas más graves	0.5 a 0.6: baja 0.7 a 0.8: moderada 0.9 : alta 1: perfecta	Cálculo de curva de ROC en el SPSS



## Análisis

Se analizaron 34 expedientes los cuales 12 (35%) se incluyeron en el grupo de estudio y 22 (65%) en el grupo control. El primer grupo fue constituido por pacientes ingresadas en la unidad de cuidados intensivos (UCI), por diagnóstico de choque séptico y/o disfunción multiorgánica que requirieron uso de aminas, ventilación mecánica, entre ellas una muerte por sepsis obstétrica. El grupo control fueron pacientes con la característica de haber presentado el mismo riesgo de presentar sepsis ya que presentaron uno o más focos infecciosos, siendo el más afectado, el localizado a nivel renal y siguiéndole en frecuencia el uterino por corioamnionitis, endometritis y aborto séptico. Un porcentaje menor fueron pacientes ingresadas por procesos infecciosos a nivel pulmonar, neurológico y abdominal como neumonía, meningitis, pancreatitis, colecistitis, y obstrucción intestinal. Así también se incluyeron pacientes con diagnóstico de malaria y leptospira. Como describe Herrera (2017) en su estudio, estas patologías infecciosas pueden verse agravadas por los cambios fisiológicos propios del embarazo con una alta probabilidad de progresar a choque séptico.

En relación con la edad, la mayoría tenían menos de 30 años observando que más de la cuarta parte eran adolescentes. Como reflejan las estadísticas a nivel nacional, cerca del 25% de los nacimientos son de madres adolescentes. (MINSA I. , 2013) Analizando la distribución por edad en base a cuartiles se observó que el 50% de las mujeres se encontró entre las edades de 15 a 25 años, el otro 50% eran mujeres entre los 26 a los 42 años, observando que el primer cuartil lo ocupó completamente el grupo adolescentes y en este cuartil la población está más concentrada al compararla con el último cuartil, ocupado por mujeres en edades entre los 31 a 42 cuya edad está más distribuida con un rango mayor. Como señala Nares (2013), dado que son mujeres jóvenes la sepsis y el choque séptico en pacientes obstétricas no es muy frecuente, aunque, la gestación en sí tiene el riesgo de complicaciones infecciosas.

Analizando en base a los grupos de estudio se observó que las mujeres mayores de 35 años y las menores de 20 años presentaron la mitad de los casos que ingresaron a la UCI a causa de la sepsis, en igual porcentaje cada grupo. Si bien es cierto que la mitad de las mujeres en el grupo de estudio estaban entre los 16 a 20 años, al compararlo con el grupo control se observó que las mujeres mayores de 35 años presentaron el mayor riesgo de progresar a choque séptico. Como se

ha demostrado en otros estudios las mujeres en este grupo de edad tienen la mayor probabilidad de tener complicaciones y progresar a sepsis a causa de infecciones en el embarazo. (Genney, 2016), (Nares, 2013)

La distribución de mujeres en relación con el estado civil, el grupo de casadas fue similar tanto en el grupo de estudio como el de control lo que habla que no es un factor que influye para la aparición de la sepsis, al igual que en el grupo de estudio las solteras y las que convivían en unión libre se presentaron con una frecuencia casi similar, aunque un poco mayor las de unión libre, pero sin significancia estadística.

Solo el 12% de mujeres provenían del sector rural y se encontraban en el grupo de pacientes con sepsis, lo que refleja la dificultad en la accesibilidad a la atención y algún grado de demora para el diagnóstico y manejo como factores de riesgo para la progresión a sepsis en pacientes obstétricas. (Puertas, 2017)

La mitad de las pacientes del estudio tenían un nivel de escolaridad secundaria, a pesar de ello la mayoría de las pacientes que evolucionaron a sepsis y choque séptico solo cursaron algún nivel de primaria al compararlo con el grupo control, solo un mínimo porcentaje llegaron a la universidad y ninguna de ellas evolucionaron a sepsis. Esto demuestra nuevamente la asociación entre el bajo nivel de escolaridad y los casos de sepsis en el embarazo y puerperio, lo que está relacionado con las condiciones socioeconómicas y culturales de la población. La baja escolaridad es considerada en muchos estudios epidemiológicos un factor determinante sociocultural principalmente en los casos en que se requiere de cumplimiento de prácticas de salud e higiene como es en la embarazada la atención prenatal, el control del puerperio, el entendimiento de los signos de peligro, o la adherencia a los tratamientos y recomendaciones indicadas en las unidades de salud. La baja escolaridad se asoció de forma significativa a la sepsis observando que la mayoría de las mujeres que progresaron a sepsis tenían solo nivel de primaria, a diferencia de las del grupo control que la mayoría cursó con algún nivel de secundaria o universitario, el pequeño grupo que llegaron a la universidad solo se observó en el grupo control.

La atención prenatal es considerada una de las principales estrategias para reducir la mortalidad materna y para realizar las intervenciones oportuna como el diagnóstico y manejo de las infecciones genitourinarias ya que son una de las principales causas de complicaciones

obstétricas como pielonefritis, rotura de membranas, corioamnionitis, endometritis todas potencialmente con riesgo de evolucionar a sepsis. En el estudio se observó que la mayor parte de las pacientes refirieron haberse realizado al menos un control prenatal, siendo mayor en el grupo de mujeres con sepsis. Pero al analizar otros factores como la edad gestacional al momento de la captación y el número en relación con la edad gestacional y factores de riesgo, se encontró que las pacientes que evolucionaron a sepsis solo la tercera parte de las pacientes habían acudido desde las primeras semanas de embarazo y la mitad tuvieron una captación tardía, el otro porcentaje no se había realizado CPN. Lo que demuestra que no es suficiente acudir una o más veces a la atención prenatal, sino que para reducir las complicaciones maternas también se debe considerar otros factores como la captación temprana, el diagnóstico y manejo oportuno de las infecciones, la discriminación de los factores de riesgo y la cantidad de controles suficientes para la vigilancia del binomio materno fetal. En el estudio la mayoría de las mujeres que evolucionaron a sepsis controles fueron insuficientes siendo menor el porcentaje de mujeres con CPN insuficientes en el grupo control, siendo un factor de riesgo asociado a la sepsis obstétrica. RR: 1.41; p: 0.01; IC95%: 0.98-2.15. Estos hallazgos confirman que las mujeres que acuden a su CPN tienen más oportunidad para la realización de intervenciones que permita la detección y el manejo oportuno de infecciones genitourinarias desde el primer trimestre del embarazo. (OR: 0.10; p: 0.05, IC: 0.03-0.98) (OMS, 2015 y 2016)

En relación con el estado nutricional se observó que la tercera parte de las pacientes estaban en el rango de obesidad, y la mayoría de ellas se encontraban en sobre peso. Solo un pequeño porcentaje de mujeres se encontraban con un peso acorde a su talla. Al comparar ambos grupos se encontró que el porcentaje de mujeres obesas que ingresaron a sala de UCI por sepsis fue mayor que el grupo control con una significancia estadísticamente relevante, observando lo contrario en las mujeres con sobre peso, ya que fue mayor en el grupo control. Esto refleja tal como lo demuestran otros estudios que la obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de sepsis obstétrica. Las mujeres con desnutrición si bien es cierto el porcentaje fue menor en el total de mujeres, la mayor frecuencia fue en el grupo de mujeres con sepsis. En la literatura consultada, en algunos estudios se demostró la desnutrición como factor de riesgo al igual que la obesidad. (Lucas, 2012), (Geney. 2017).

Entre los principales factores obstétricos asociados a la sepsis se encontró la infección de vías urinarias como el principal factor asociado ya sea en los embarazos complicados con pielonefritis y/o endometritis o corioamnionitis, siendo estas tres causas junto con el aborto séptico las principales infecciones o complicaciones maternas que se presentaron en las mujeres del estudio. Como lo describen algunos autores estos factores se han demostrado ser factores de riesgo para sepsis siendo la pielonefritis una de las complicaciones más graves que pueden progresar a choque séptico principalmente en los casos de mujeres con infecciones urinarias que no fueron tratadas de forma adecuada durante la atención prenatal. (Lucas, 2012), (Nares, 2013) (Sanabria, 2014)

La anemia postparto y la cesárea fueron los principales factores obstétricos asociados a la sepsis presentándose tanto en mujeres con sepsis que progresó a choque séptico como en las mujeres que presentaron endometritis o endomiometritis. La presencia de hemorragia postparto y restos placentarios también se asociaron en cualquiera de los dos grupos. Las infecciones de herida quirúrgica en el sitio de la cesárea o episiotomía también fue un factor asociado. El antecedente de rotura prematura de membranas mayor de 12 horas y la presencia de meconio se presentaron en un menor porcentaje. Esto se explica y como lo menciona Oud en su estudio (2014), debido a que en este estudio no solo se consideró un tipo de paciente obstétrica como se observó en la mayoría de los estudios de sepsis, sino que se consideraron de forma global o en las diferentes etapas del embarazo ya sea por infecciones durante la gestación o a causa de abortos al igual que las que se presentaron en la etapa del puerperio por sepsis puerperal. (Oud, 2014)

En relación con los factores asociados a la evolución de pacientes con sepsis, el 18% fueron intervenidas quirúrgicamente de laparotomía para realización de histerectomías abdominal como manejo de la sepsis por complicaciones como endomiometritis o endometritis patología cuyo porcentaje fue mayor en pacientes con sepsis, aunque sin significancia estadística. Como lo describe la literatura consultada la endometritis es una infección localizada cuyo manejo conlleva a una evolución relativamente benigna cuando es detectada tempranamente sin requerir ingreso a sala de cuidados intensivos. A diferencia de la endomiometritis cuya evolución es a la disfunción orgánica grave como se observó en una paciente que evolucionó a choque séptico. (Alvarez, 2016), (Puertas, 2017) La pielonefritis fue una de las patologías no obstétricas más frecuente en ambos grupos, observando la mayor frecuencia en pacientes que evolucionaron a sepsis siendo en alguna

de ellas la causa principal de choque séptico en el embarazo debido a las complicaciones que conlleva aunque la diferencia en ambos grupos no tuvo significancia estadística. La transfusión sanguínea fue realizada con una mayor frecuencia en pacientes que evolucionaron a sepsis ya sea a consecuencia de choque hipovolémico asociado a causa de hemorragia postparto o para manejo de la sepsis, (RR: 3.80; p: 0.08; IC95%: 0.88-16.20).

El tiempo de estancia varió de forma significativa en las pacientes que evolucionaron a sepsis y las que presentaron una evolución relativamente benigna en los casos de pielonefritis, endometritis, corioamnionitis e incluso pacientes con aborto séptico. Las pacientes ingresadas en UCI presentaron un promedio de estancia de 12 días, a diferencia de las pacientes que cuya infección no progresó a sepsis cuyo promedio de estancia fue 6 días. Ambos grupos presentaron un máximo de estancia de 22 días.

Analizando los factores de riesgo asociados a la sepsis en las pacientes del estudio, la anemia postparto que requirió transfusión en el 50% de las pacientes con sepsis a diferencia del grupo control que fue en el 31.5%, de las pacientes, con un RR: 1.75, p: 0.05; (IC95%: 0.98-.3.40). La obesidad fue un factor de riesgo presente en el 73% de mujeres con sepsis obstétrica con un RR: 2.2; p: 0.05; IC05: 0.98-4.90.

La vaginosis acompañada o no de otras infecciones cervicovaginales, es un factor de riesgo demostrado en muchos estudios siendo causa importante de rotura prematura de membranas, corioamnionitis, endometritis u otras infecciones durante el puerperio como endometritis o abscesos pélvicos las cuales si no son detectadas tempranamente evoluciona a choque séptico y a la muerte. En este estudio la mitad de las mujeres que progresaron a sepsis y a choque séptico presentaron cervicovaginitis durante su embarazo en contraste con el grupo control cuyo porcentaje fue menor. (RR: 2.75; p: 0.05; IC95%: 0.97-7.87). Estudios como el de Nares, (2013) Lucas (2012), Oud, 22014), demostraron esta asociación.

La infección de vías urinarias fue uno de factores de riesgo más frecuentes en las pacientes del estudio tanto en las que progresaron a sepsis como en las que no progresaron ya que en este grupo se presentó en cerca de la mitad de las pacientes y estuvo asociada a complicaciones como pielonefritis, endometritis, rotura prematura de membranas y partos prematuros. OR: 1.75; p: 0.05; IC95%: 0.98-2.90. Estos resultados coinciden con los reportados por Puertas (2017), Nares (2013).

La hipertensión asociada al embarazo que incluyeron preeclampsia, eclampsia e HTG, se asociaron a sepsis con un OR: 2.39; p: 0.14; IC95%: 0.85-6.90. El comportamiento de la cesárea como factor de riesgo para el desarrollo de la sepsis fue similar en ambos grupos, aunque hay que tomar en cuenta que el grupo de pacientes estaba conformada tanto embarazadas, puérperas y mujeres con aborto, lo que conlleva a menor número de pacientes con cesáreas. La cesárea, principalmente. En este estudio no se pudo demostrar la cesárea como factor de riesgo, aunque hay que dejar claro que todas las pacientes tienen infecciones, la que algunas de ellas pudieron haberla presentado a consecuencia de la cesárea como un factor de riesgo previo dado que son pacientes que presentaron cuadros infecciosos asociados a la sepsis puerperal.

La hemorragia postparto fue un factor de riesgo asociado a la sepsis encontrando que el 33% de las pacientes con sepsis presentaron esta complicación a diferencia del grupo control que se presentó en el 13%, estos resultados alcanzaron un OR: 2.54; p: 0.10; IC95%: 0.75-9.10. Otros autores como Oud, (2014), Nares, (2013), Álvarez, (2018) describen la HPP como un factor asociado a la sepsis obstétrica.

Al analizar las escalas SOS, SOFA y qSOFA aplicadas en las pacientes del estudio, siendo el SOS la escala a investigar y el score SOFA la prueba Gold Estándar con la que se va a comparar el SOS. El grupo control fue seleccionado de las mujeres embarazadas o puérperas que presentaron uno o dos focos infecciosos a nivel genitourinario, pulmonar, abdominal, cardiovascular y neurológico, pero sin presentar criterios clínicos y de laboratorio de sepsis y que no fueron ingresadas en la UCI.

Al aplicar el score SOFA en las pacientes del estudio, se observó que las pacientes con puntuación de 5 a 6 presentaron resultados positivos del 75% y 84%, respectivamente de mujeres con diagnóstico de sepsis con un pequeño porcentaje de falsos positivos, con una sensibilidad del 33%. A diferencia de los resultados obtenidos al considerar un punto de corte en la puntuación 4, ya que el porcentaje de verdaderos positivos fue bajo, a pesar de que los falsos positivos fueron casi de cero. La sensibilidad del Score SOFA, con una puntuación de 6 o más fue de 72% y la especificidad fue del 86.5%. con IC del 95%. La razón de probabilidad positiva fue del 7% y la razón de probabilidad negativa fue menor de 1. El punto de corte en el score de SOFA para el diagnóstico y pronóstico de pacientes con sepsis es de 5 a 6 puntos.

Los resultados obtenidos en las pacientes al aplicar la escala SOS tomando como corte un valor de 5, fueron positivos en el 33,5 de pacientes con diagnóstico de sepsis y en el 4.5% de pacientes sin sepsis. Con este punto de corte la especificidad alcanza valores de 95.5% pero la sensibilidad fue de 17%. Tomando como punto de corte un valor de cuatro puntos se observó que el 50% de los casos de sepsis fueron diagnosticados con esta escala observando también un diagnóstico similar en el grupo de mujeres sin sepsis. La sensibilidad alcanzó valores de 75% y la especificidad de 92%. Al considerar un punto de corte de tres, los casos positivos fueron de 75% y un 41% de falsos positivos. La sensibilidad fue de 75% y la especificidad de 59%.

Al utilizar el q SOFA se observó un puntaje de 2 en el 25% de casos de sepsis y un puntaje de cero en el 91% de pacientes sin sepsis. El 9% fueron casos falsos positivos, alcanzando una especificidad del 91% y una sensibilidad del 25%. Esto confirma la utilidad en pacientes que se encuentran fuera de la sala de cuidados intensivos, con un cociente de probabilidad positiva de 2.75%.

Estudios realizados han demostrado la utilidad de este score, principalmente en pacientes que se encuentran fuera de la unidad de cuidados intensivos y de esta manera valorar la necesidad o no de un manejo oportuno en esa unidad, considerando como punto de corte un valor de 6. En este estudio el valor fue menor, tomando como mejor punto de corte un valor de 3 a 4, (Albrigh C. R., 2017), (Sibai B. , 2003)

La principal utilidad del SOS en pacientes con riesgo de sepsis es en el servicio de emergencia para decidir con una mayor seguridad si la paciente amerita el ingreso UCI tomando como punto de corte un valor de 4. Para el SOFA se consideró un punto de corte de 5 a 6 puntos.

## Conclusiones

1. La edad materna extrema principalmente las mayores de 35 años, el bajo nivel de escolaridad, la atención prenatal insuficiente fueron las características sociodemográficas que se asociaron a las sepsis obstétricas.
2. La pielonefritis, corioamnionitis, endometritis e infecciones a nivel abdominal fueron las formas clínicas asociadas a la sepsis y choque séptico, siendo los principales factores de riesgo. la cesárea, la hemorragia, la anemia post parta y la obesidad.
3. El punto de corte apropiado para el SOS fue de 4 con una sensibilidad de 75% y especificidad del 92%. A diferencia del SOFA que presentó un punto de corte de 5 a 6 con una especificidad del 86% y sensibilidad del 75%.
4. Se considera el SOS una herramienta útil al igual que el SOFA para el diagnóstico y pronóstico de embarazada y puérperas con riesgo de sepsis.

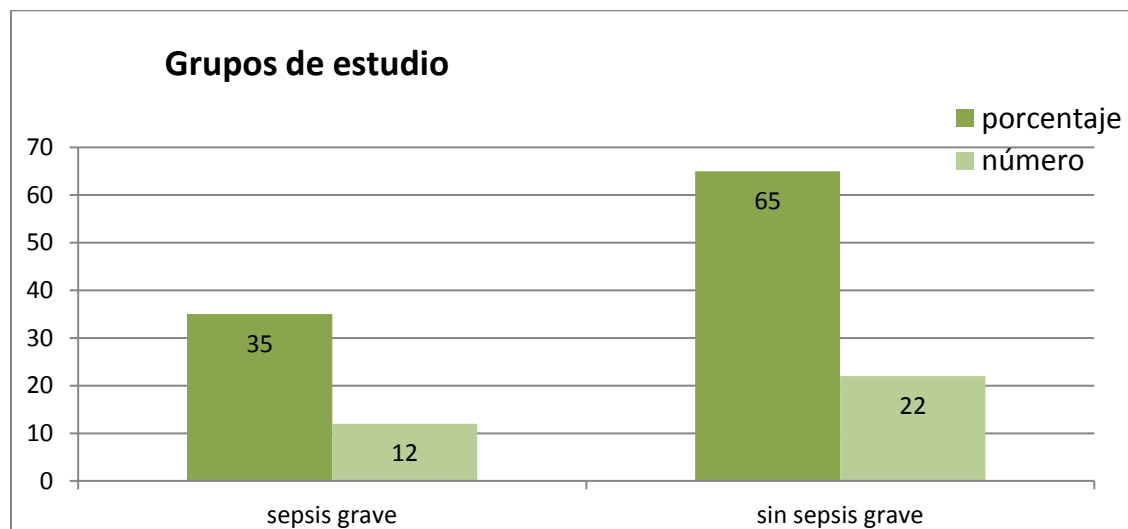


## Recomendaciones

1. Aplicar el SOS a embarazadas a puérperas que ingresan a sala de emergencia y obstetricia como una herramienta de utilidad para el diagnóstico oportuno y pronóstico de la sepsis. De esta manera permitirá una evaluación rápida y precisa para decidir el ingreso a la unidad de cuidados intensivos e iniciar tratamiento adecuado para mejorar el pronóstico de estas pacientes.
2. Incluir el Score Obstétrico de Sepsis como escala en el sistema de expediente clínico de manera digital, Fleming.
3. Realizar futuros estudios prospectivos que complementen a investigación tanto en Hospital Fernando Vélez Paiz como en otros hospitales con el servicio de obstetricia.

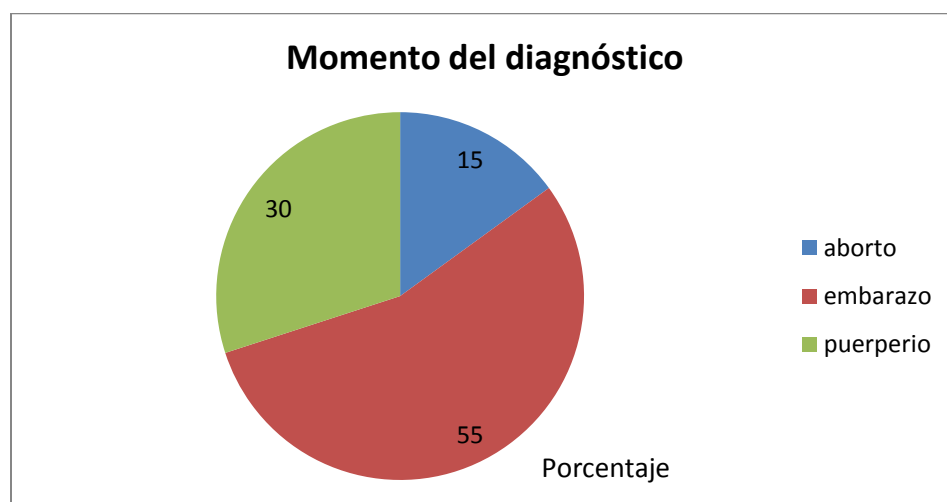
## Anexos

Gráfico 1 | Porcentaje y frecuencia de los grupos de estudio



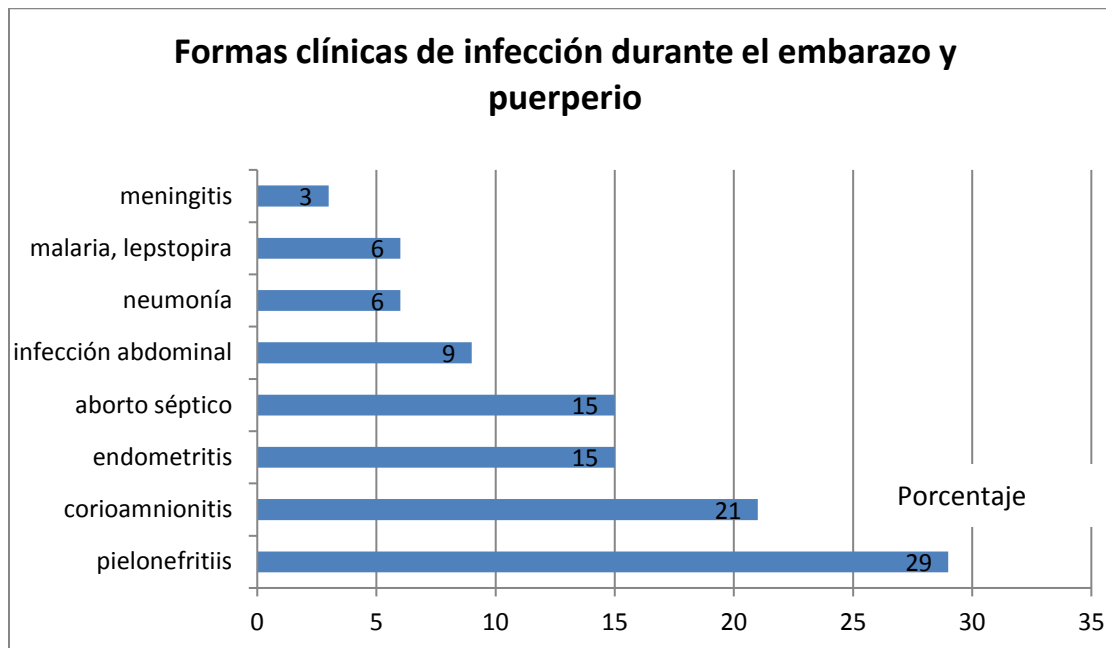
Fuente: Expediente clínico. HFVP

Gráfico 2 | Momento del diagnóstico



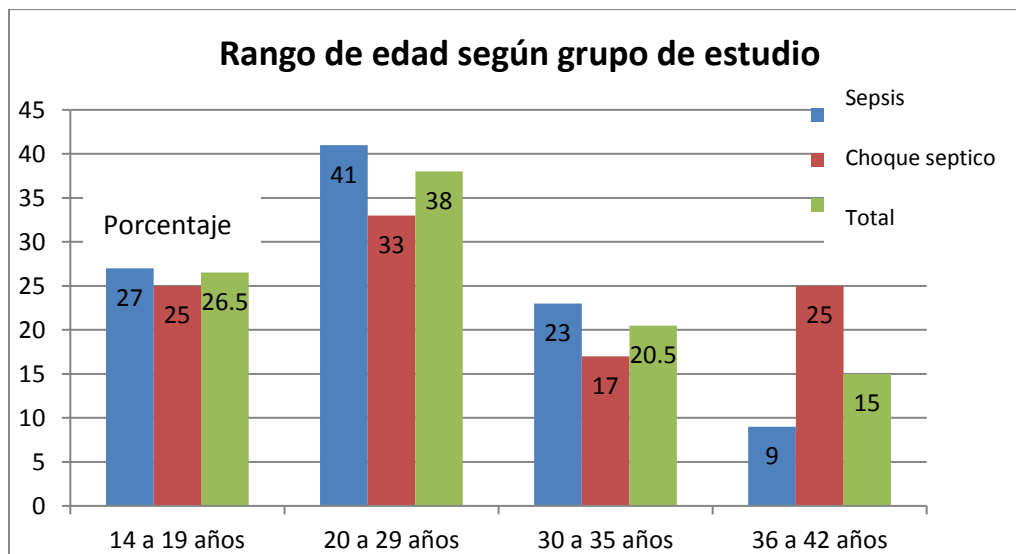
Fuente: Expediente clínico. HFVP

Gráfico 3 | Formas clínicas de infección durante el embarazo y puerperio



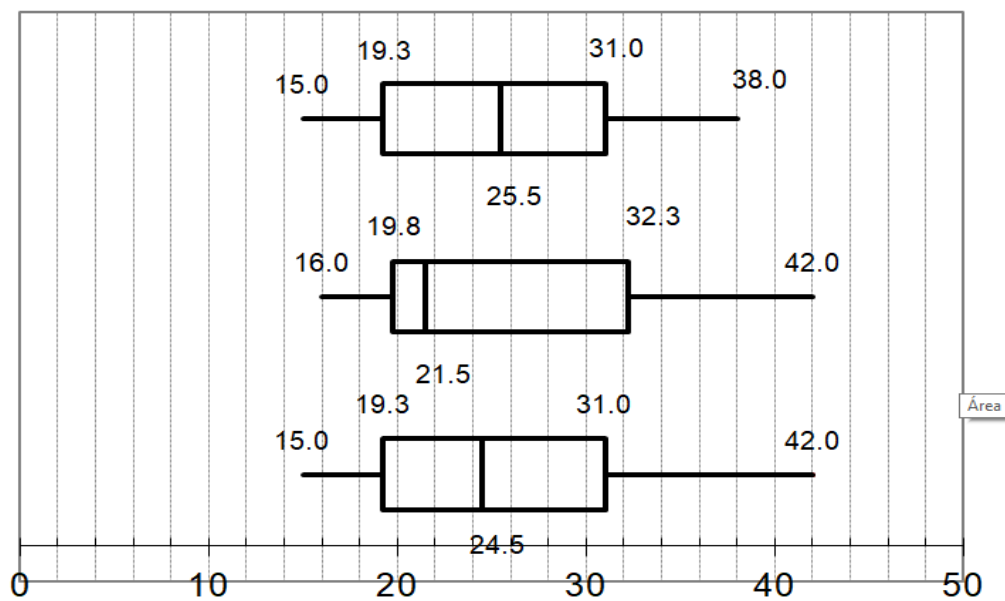
Fuente: Expediente clínico. HFVP

Gráfico 4 | Rango de edad según grupo de estudio



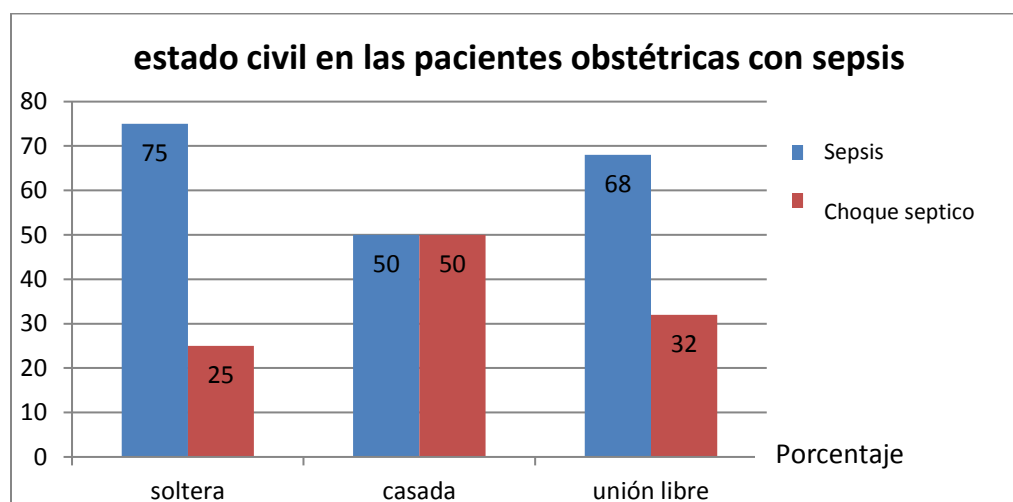
Fuente: Expediente clínico. HFVP

Gráfico 5 Rango de edad según grupo de estudio



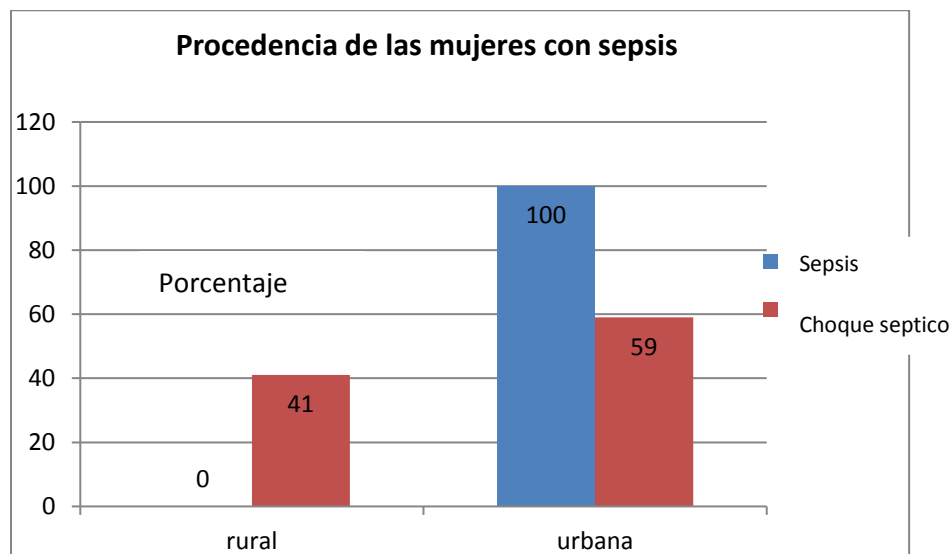
Fuente: Expediente clínico. HFVP

Gráfico 6 | Estado civil en las pacientes obstétricas con sepsis



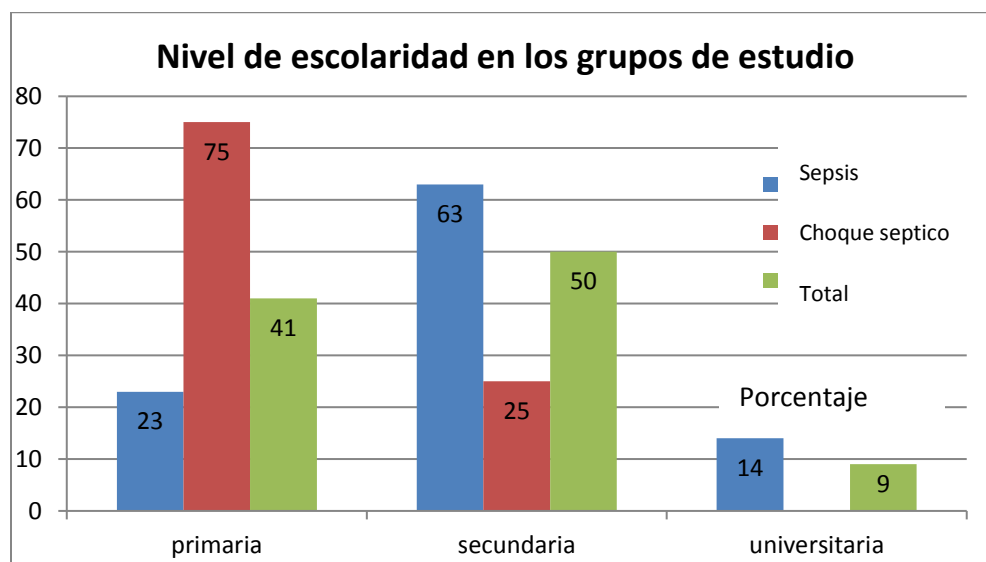
Fuente: Expediente clínico. HFVP

Gráfico 7 | Procedencia de las mujeres con sepsis



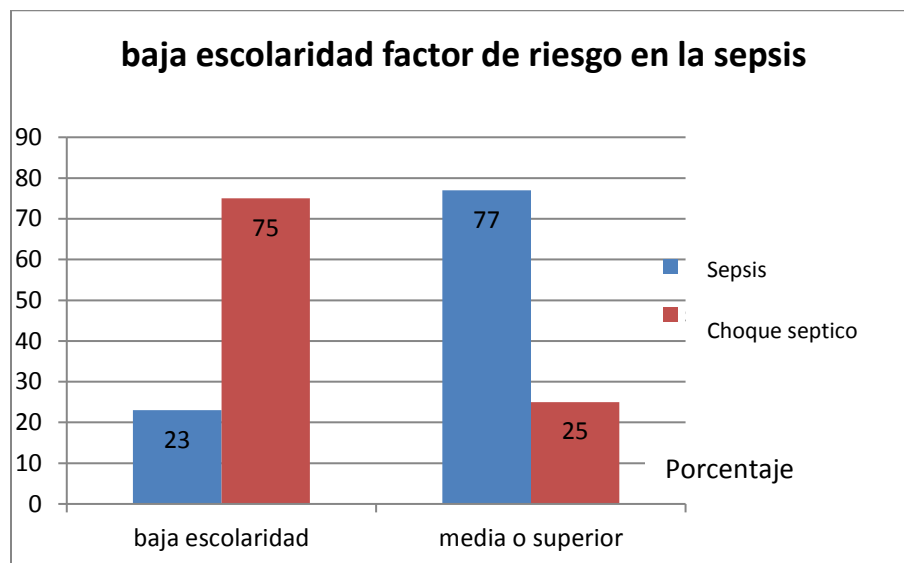
Fuente: Expediente clínico. HFVP

Gráfico 8 | Nivel de escolaridad en los grupos de estudio



Fuente: Expediente clínico. HFVP

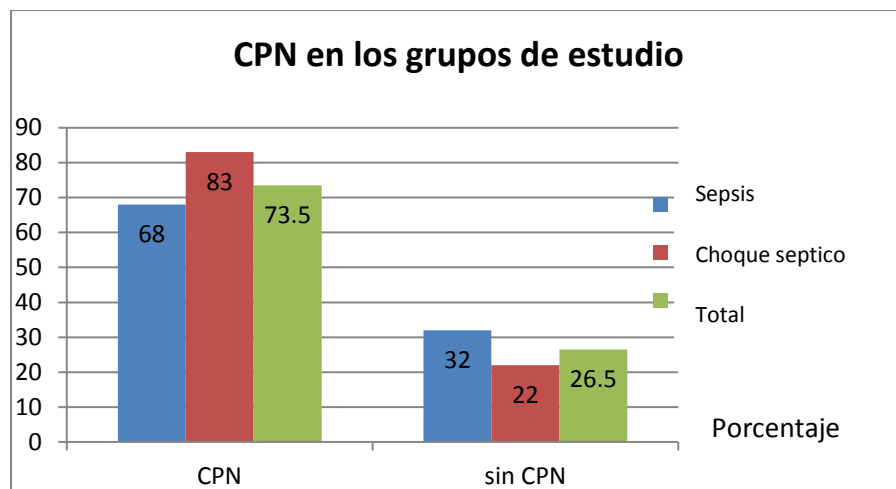
Gráfico 9 | Baja escolaridad factor de riesgo en la sepsis



Fuente: Expediente clínico. HFVP

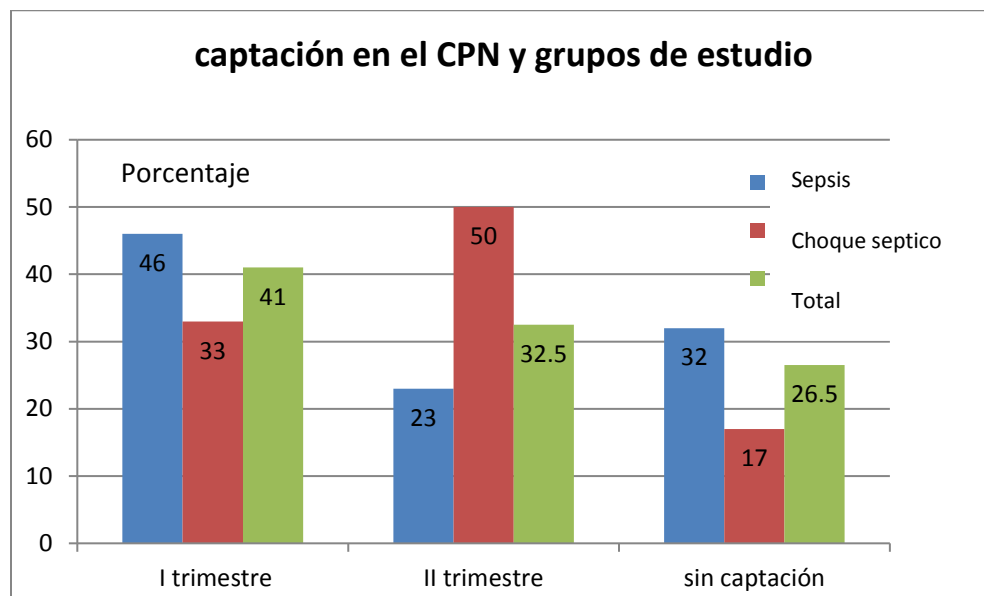
RR: 3.30; p: <0.05% (IC95%: 1.47-7.60)

Gráfico 10 | CPN en los grupos de estudio



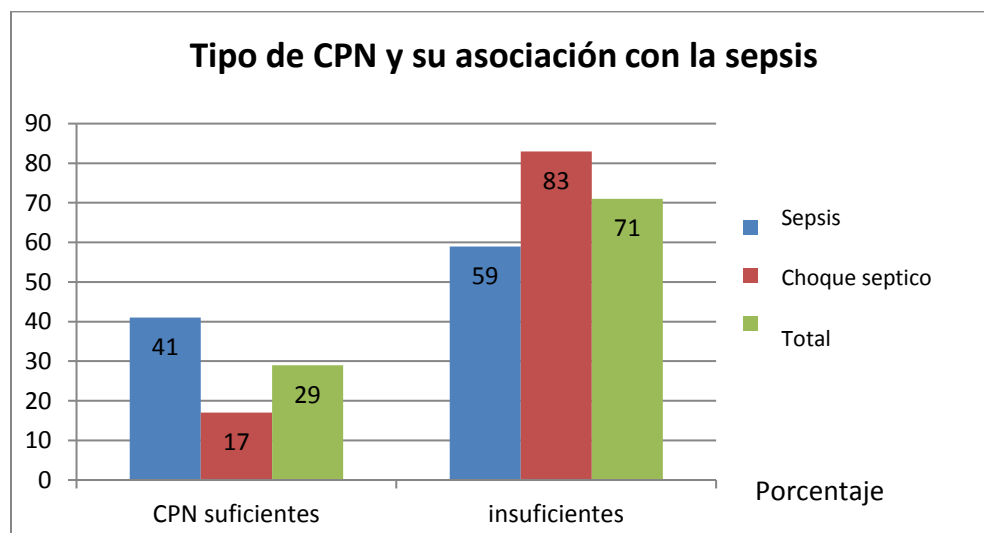
Fuente: Expediente clínico. HFVP

Gráfico 11 | Captación en el CPN y grupos de estudio



Fuente: Expediente clínico. HFVP

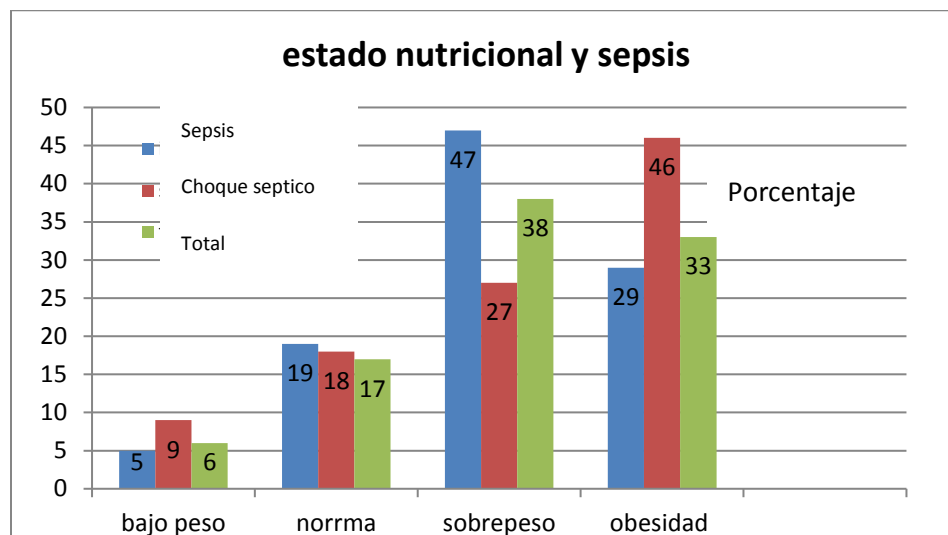
Gráfico 12 | Tipo de CPN y su asociación con la sepsis



Fuente: Expediente clínico. HFVP

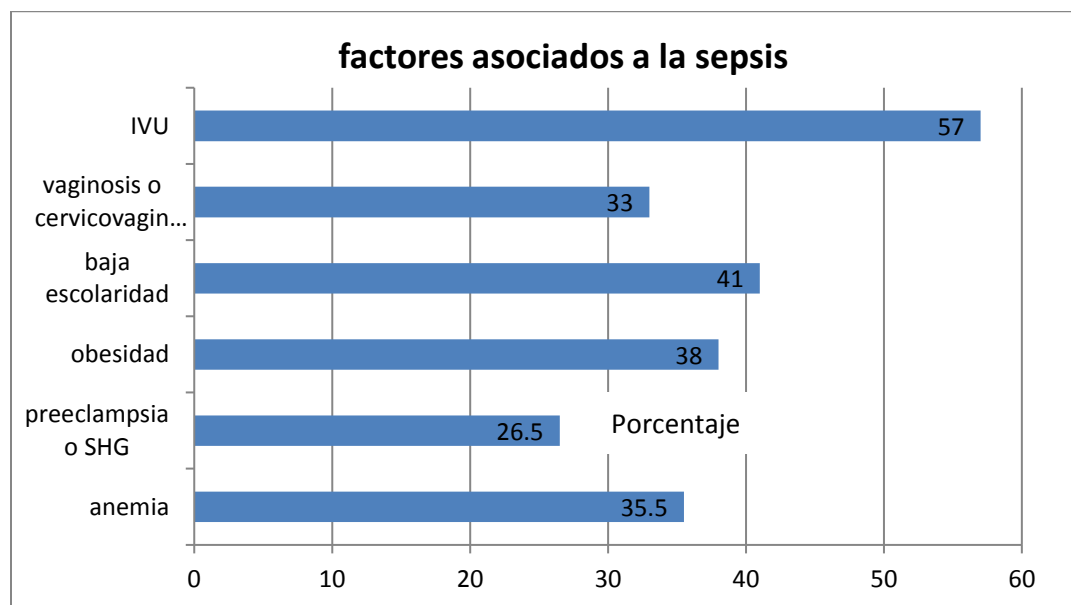
RR: 1.41; p: 0.01; IC95%: 0.98-2.15

Gráfico 13 | Estado nutricional y sepsis



Fuente: Expediente clínico. HFVP

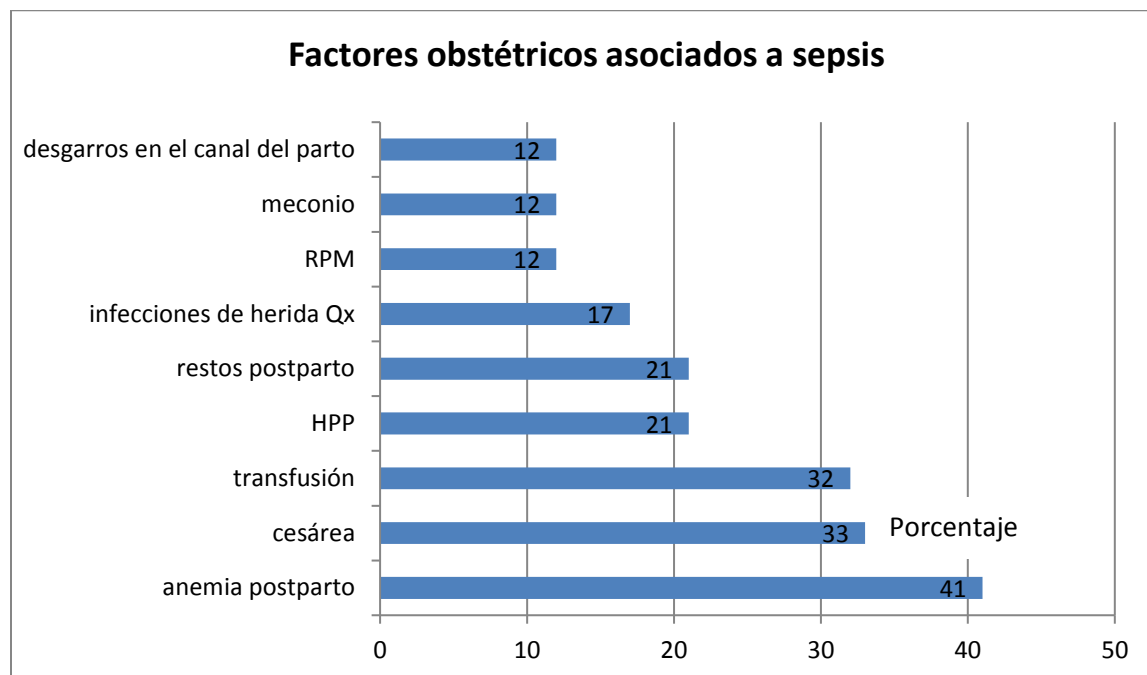
Gráfico 14 | Factores asociados a la sepsis



Fuente: Expediente clínico. HFVP

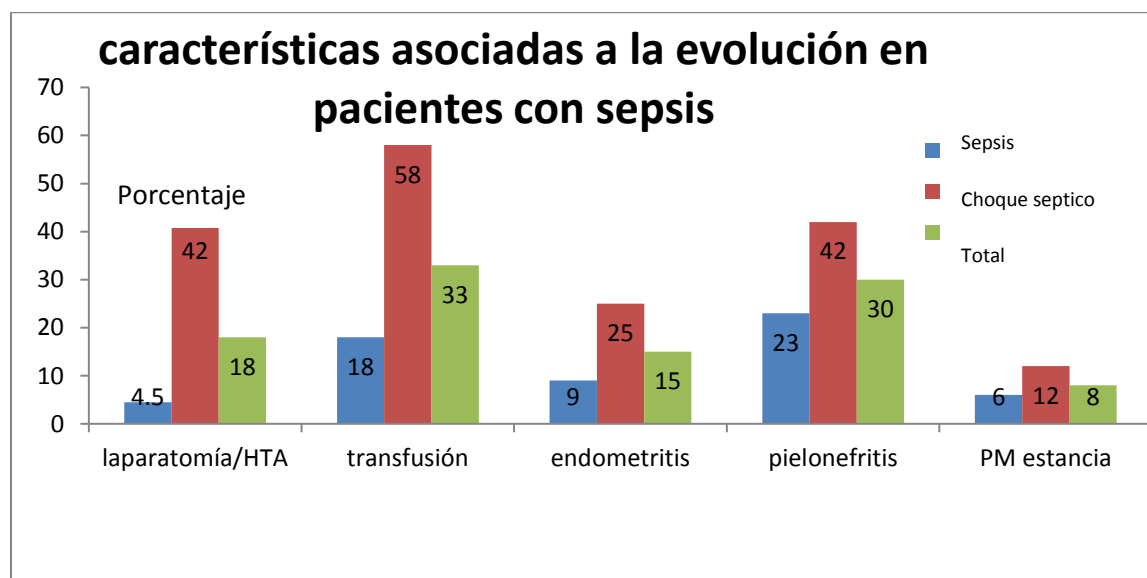


Gráfico 15 / Factores obstétricos asociados a sepsis



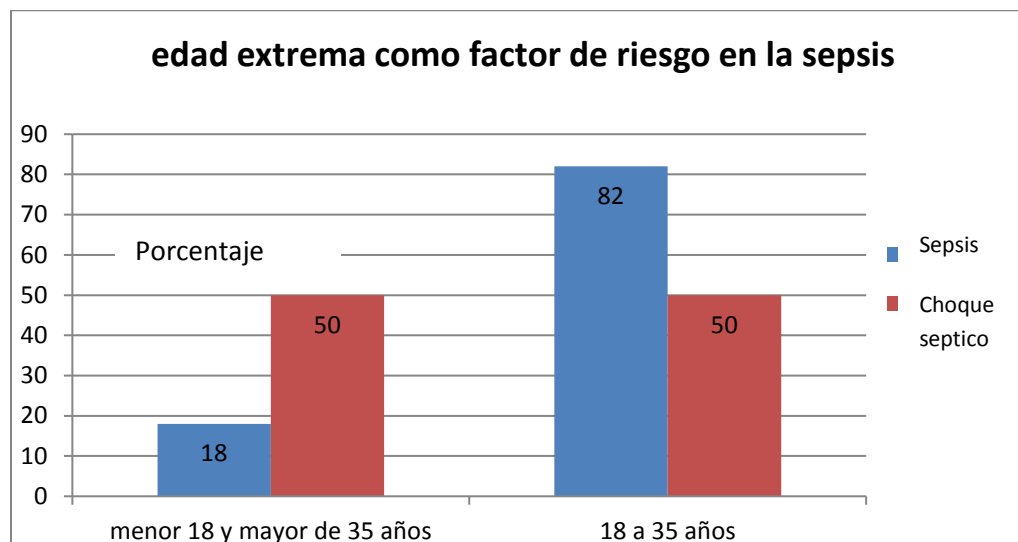
Fuente: Expediente clínico. HFVP

Gráfico 16 / Características asociadas a la evolución de pacientes con sepsis



Fuente: expedientes clínicos. HFVP

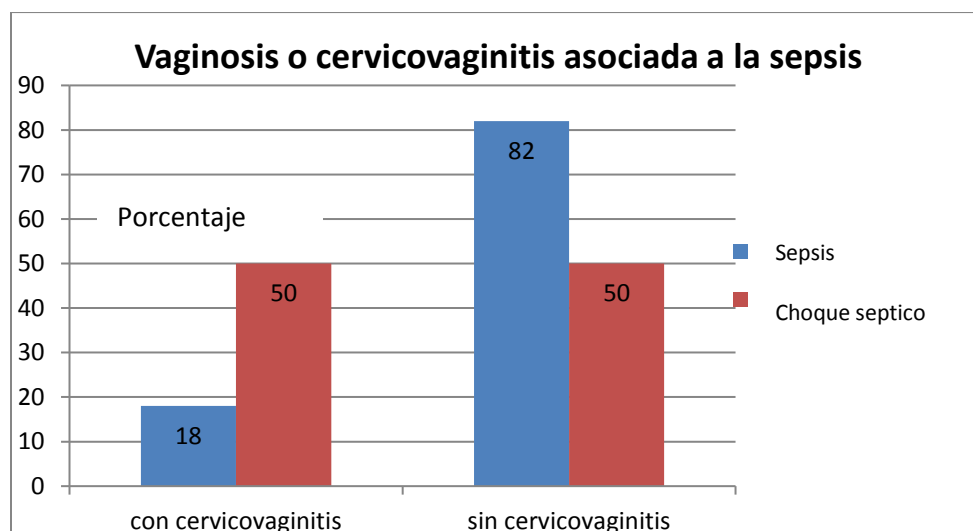
Gráfico 17 | Edad extrema como factor de riesgo en la sepsis



Fuente: Expediente clínico. HFVP

RR: 2.75; p: 0.06; (IC95%: 0.97-7.57)

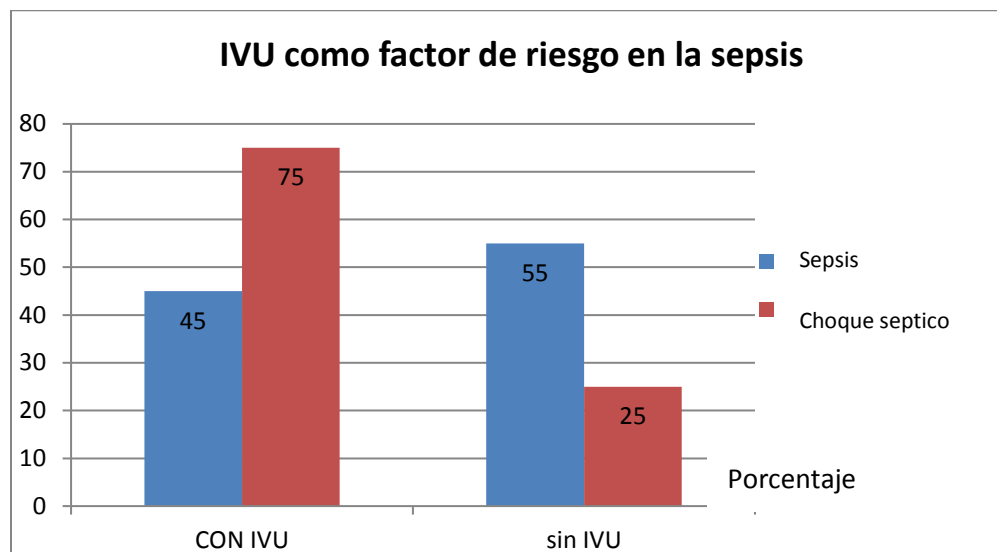
Gráfico 18 | Vaginosis o cervicovaginitis asociada a la sepsis



Fuente: Expediente clínico. HFVP

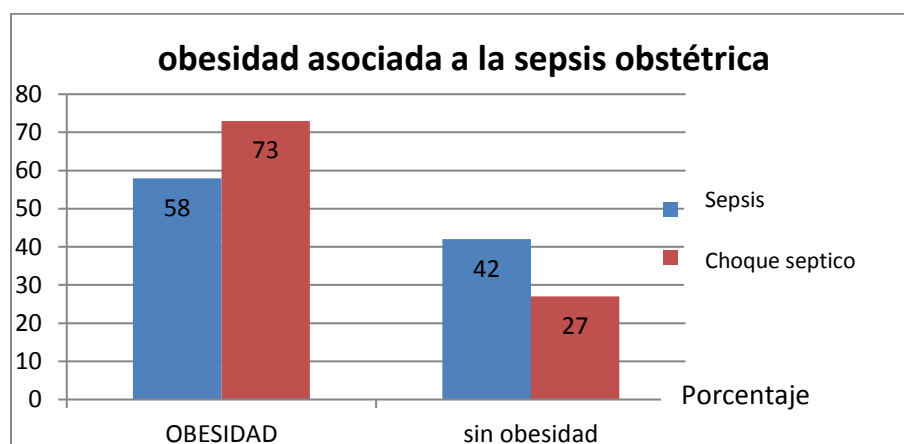
RR: 2.75; p: 0.05; IC95%: 0.97-7.87

Gráfico 19 | IVU como factor de riesgo en la sepsis



OR: 1.75; p: 0.05; IC95%: 0.98-2.90

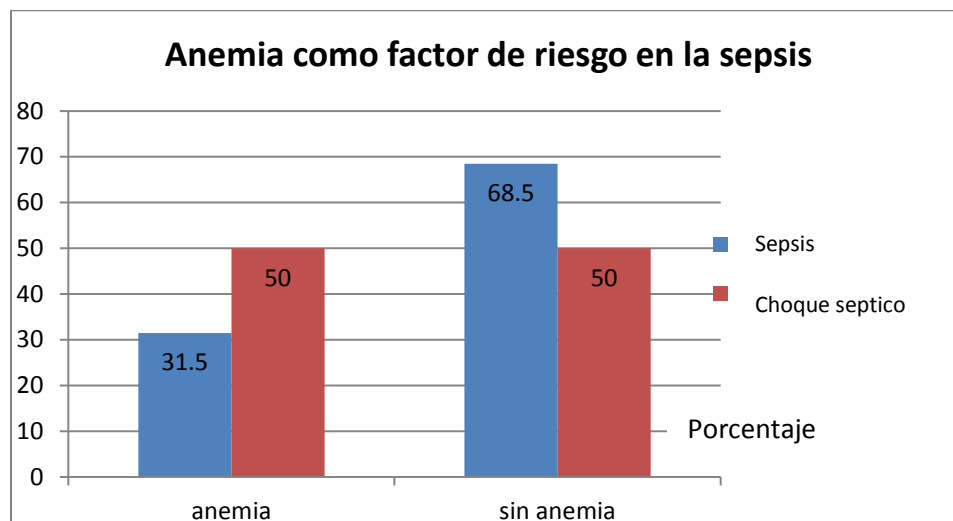
Gráfico 20 | Obesidad asociada a la sepsis obstétrica



Fuente: Expediente clínico.

RR: 2.24; p: 0.05; IC95%: 0.98-4.90

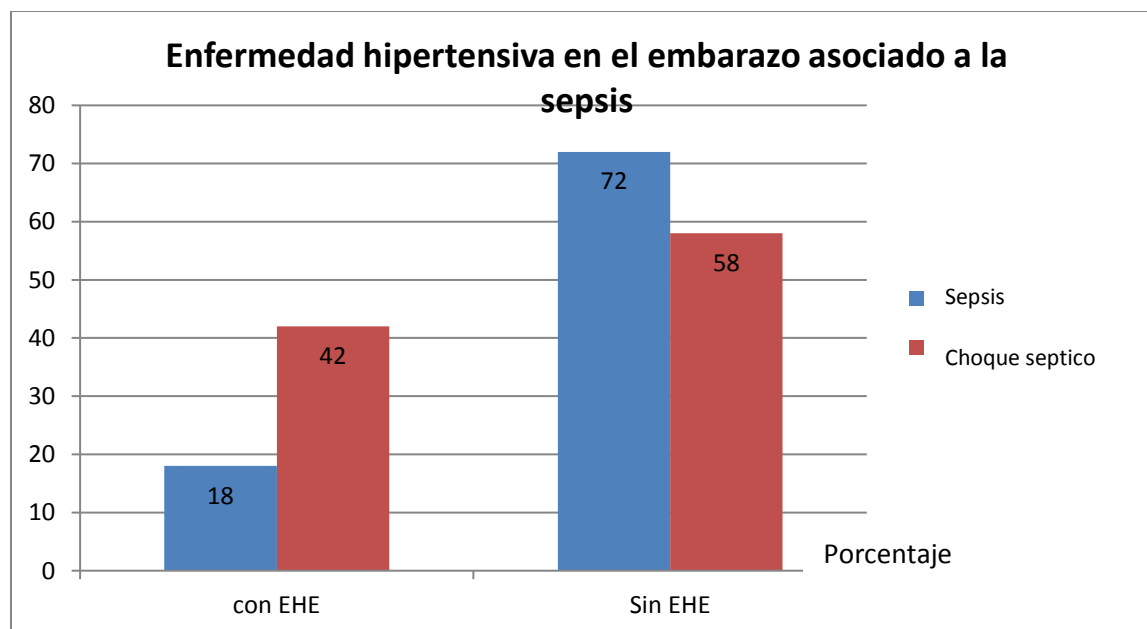
Gráfico 21 | Anemia como factor de riesgo en la sepsis



Fuente: Expediente clínico.

HFVP (RR: 1.40; p: 0.2; IC95%: 0.70-3.40)

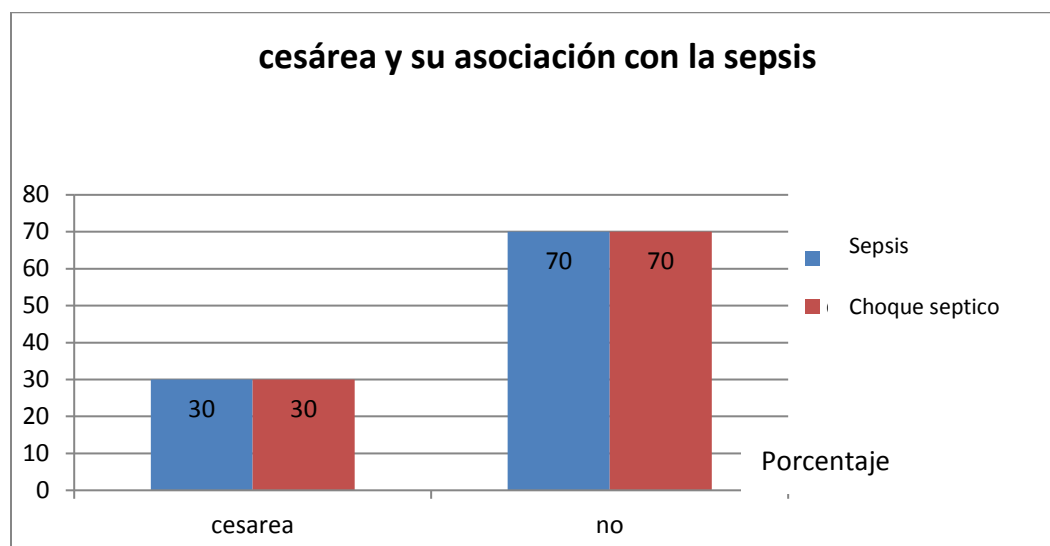
Gráfico 22 | Enfermedad hipertensiva en el embarazo asociado a la sepsis



Fuente: Expediente clínico.

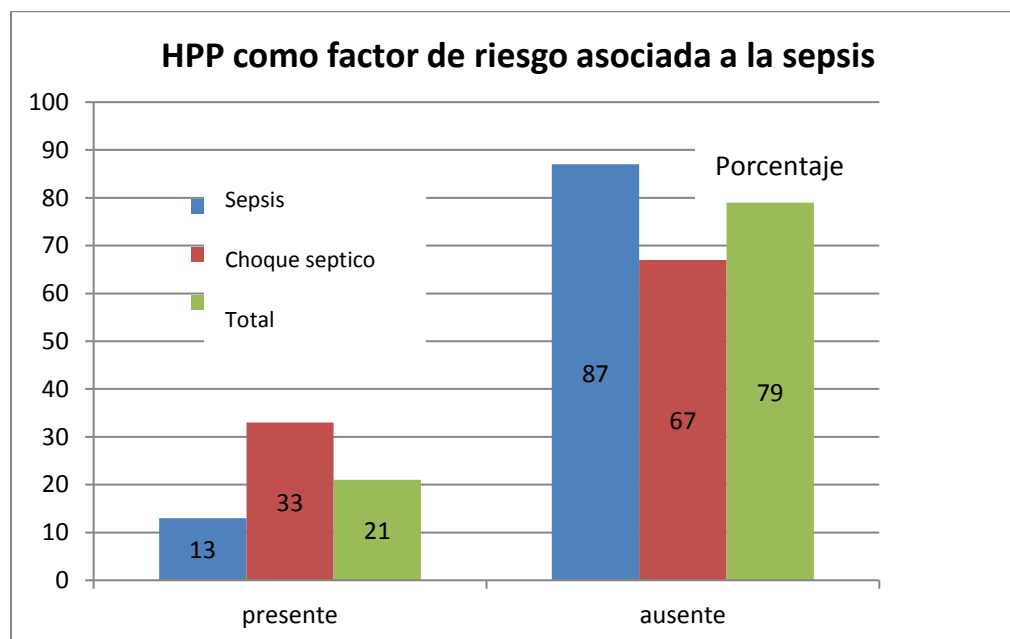
OR: 2.39; p: 0.14; IC95%: 0.85-6.90

Gráfico 23 | Cesárea y su asociación con la sepsis



Fuente: Expediente clínico.

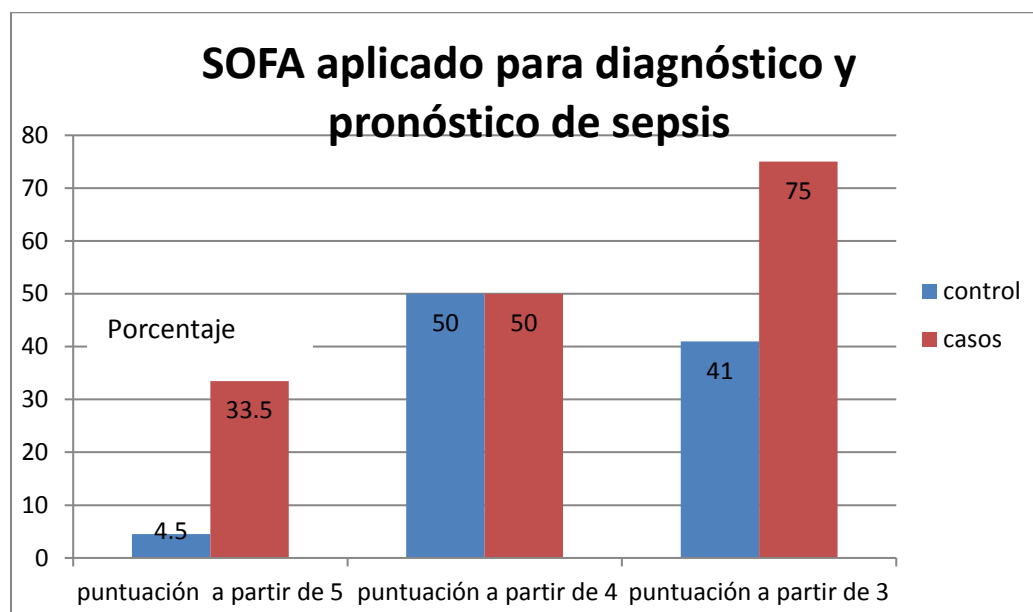
Gráfico 24 | HPP como factor de riesgo asociada a la sepsis



Fuente: Expediente clínico.

OR: 2.54; p: 0.10; IC95%: 0.75-9.10

Gráfico 25 / SOFA aplicado para diagnóstico y pronóstico de sepsis



Fuente: Expediente clínico.

Gráfico 26 / SOS para el diagnóstico y pronóstico de la sepsis

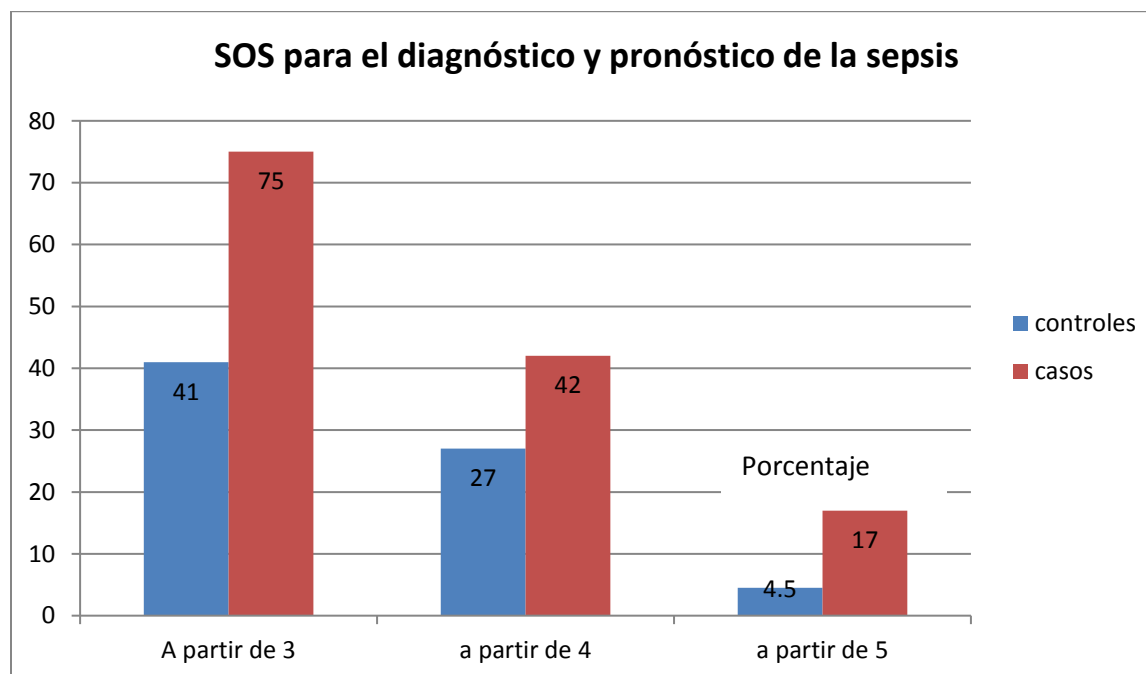


Gráfico 27 | qSOFA utilizado en pacientes obstétricas para el diagnóstico de la sepsis

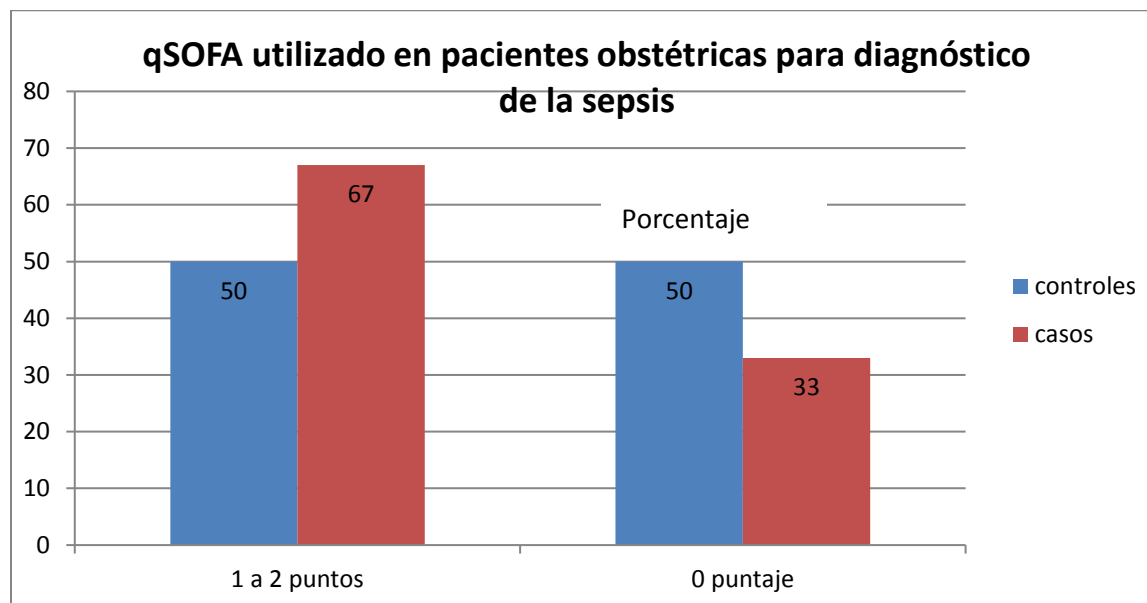
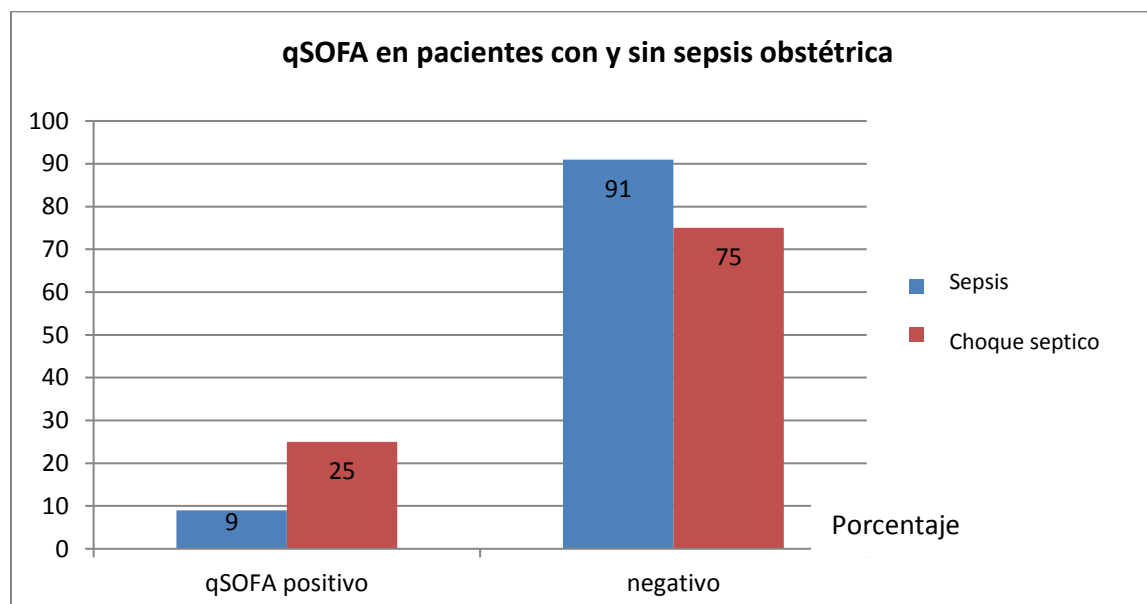


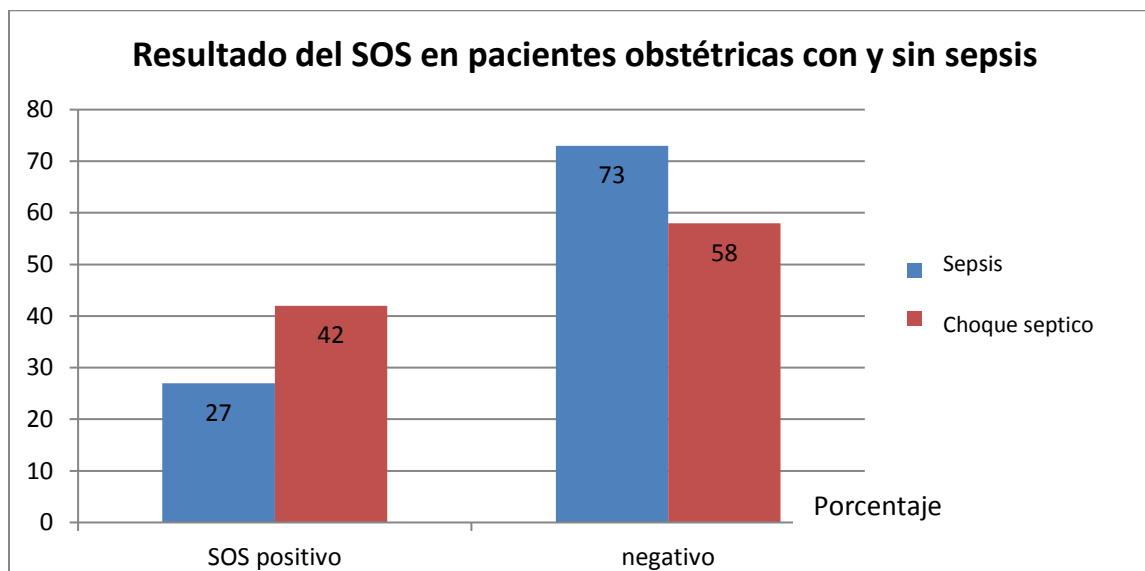
Gráfico 28 | qSOFA en pacientes con y sin sepsis obstétrica



Fuente: Expediente clínico. HFVP

RR: 2.75; p: 0.2; IC:0,56-14.25

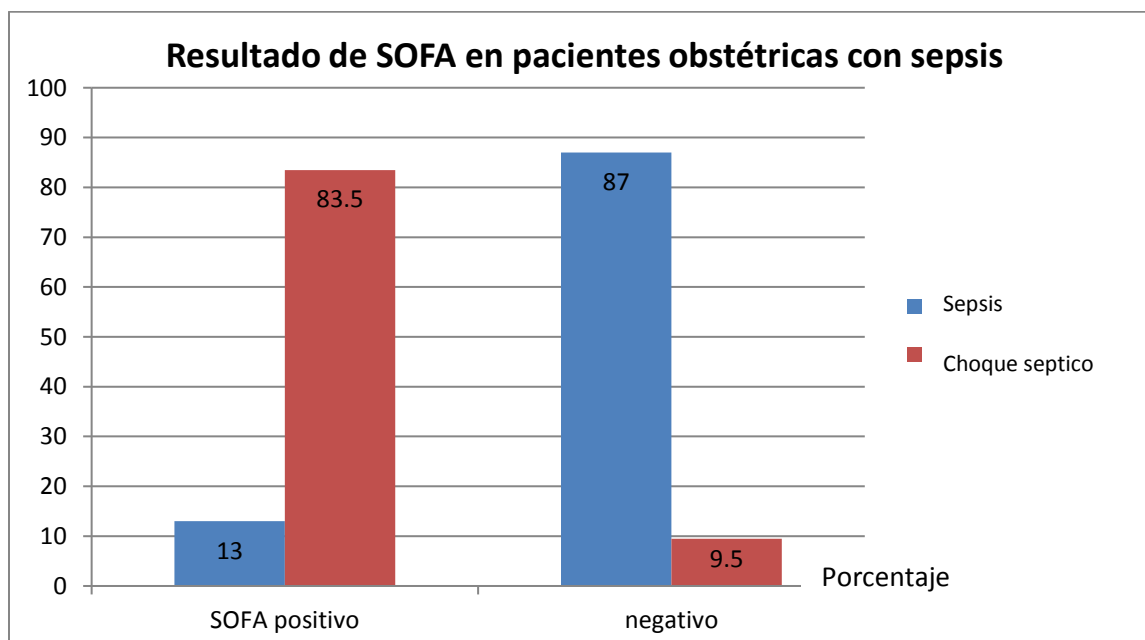
Gráfico 29 | Resultado del SOS en pacientes obstétricas con y sin sepsis



Fuente: Expediente clínico. HFVP

RR:1.64; p: 0.3; IC95%: 0.69-3.90

Gráfico 30 | Resultado de SOFA en pacientes obstétricas con sepsis



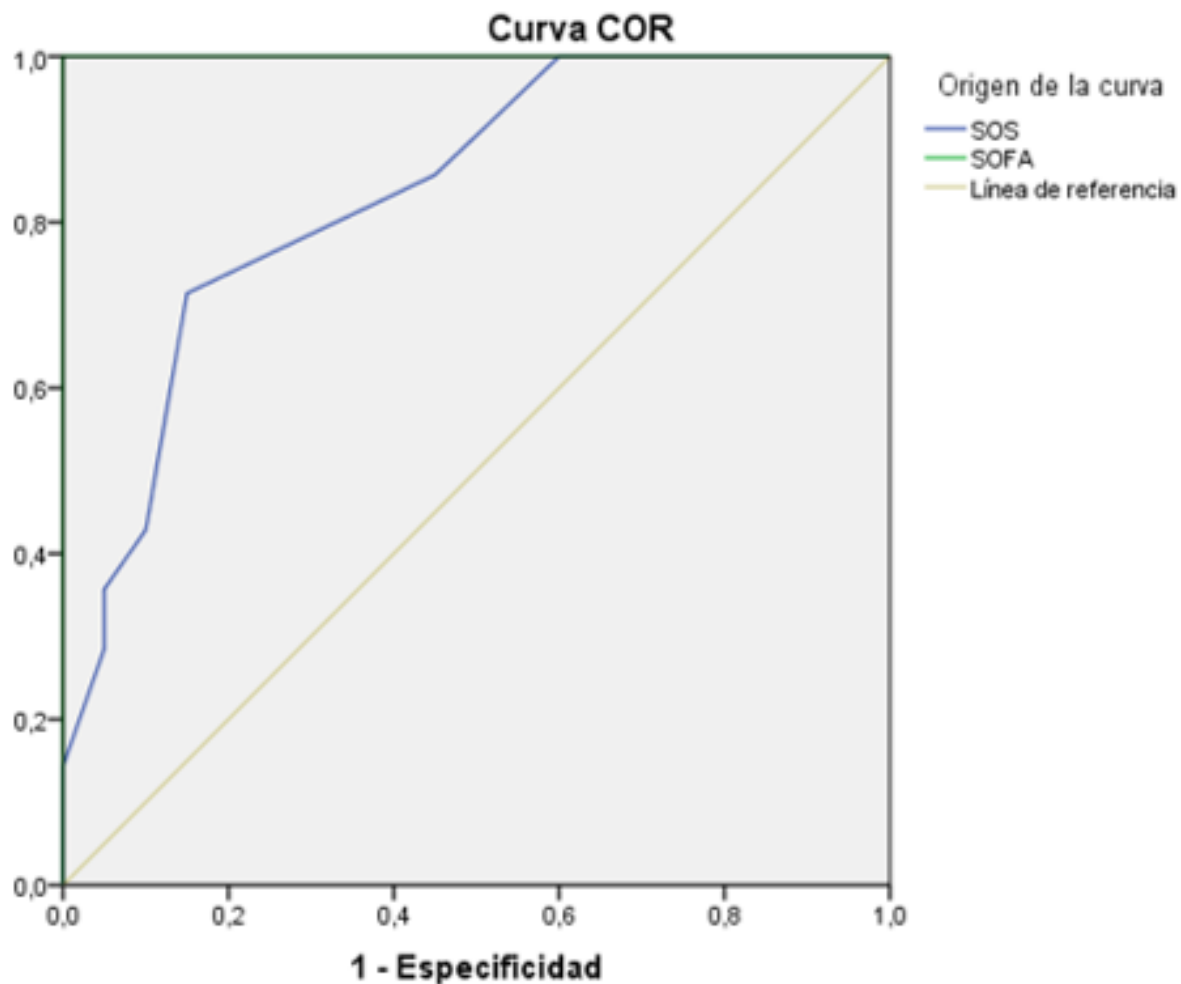
RR: 6.11; p<0.01 IC95%: 2.07-18.32



## Score Obstétrico de Sepsis

	RANGO ANORMAL ALTO			NORMAL		RANGO ANORMAL BAJO			
PUNTAJE	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
TEMPERATURA (°C)	>40.9	39 – 40.9		38.5 – 38.9	36 – 38.4	34 – 35.9	32 – 33.9	30 – 31.9	<30
TA SISTOLICA (mm Hg)					>90		70 – 90		<70
FRECUENCIA CARDIACA (LPM)	>179	150 – 179	130 – 149	120 – 129	≤119				
FRECUENCIA RESPIRATORIA (RPM)	>49	35 – 49		25 – 34	12 – 24	10 – 11	6 – 9		≤5
SPO2 (%)					≥92	90 – 91		85 – 89	<85%
LEUCOCITOS (/UL)	>39.9		25 – 39.9	17 – 24.9	5.7 – 16.9	3 – 5.6	1 – 2.9		<1
NEUTROFILOS INMADUROS (%)			≥10%		<10%				
ACIDO LACTICO (mmol/L)			≥4		<4				

Tomado de: Albright CM, Ali TN, Lopes V, et al. The Sepsis in Obstetrics Score: a model to identify risk of morbidity from sepsis in pregnancy. AmJ Obstet Gynecol 2014; 211:39.e1-8



El ABC, ROC obtenida para el SOS con puntaje de 4 a 5 fue de 0.83, valores obtenidos en otros estudios similares como de Albrigh, (2014, 2017), Geney, 2016), considerando este sistema de puntaje una herramienta útil para el diagnóstico y pronóstico de las embarazadas y puérperas con sepsis.

## Referencias Bibliográficas

- ACOG. (2013). *Hipertensión en el embarazo*. Washington DC: Library of Congress Cataloging in Publication Data.
- Akkermans, J. P. (2014). Predicting complication in preeclampsia: external validation of the fullPIERS model using PETRA trial dataset. *European Journal of Obstetrics and Gynecology*, 179 (pp: 58-72). Recuperado de: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2014.05.021>.
- Albright CM, A. T. (2014). *The Sepsis in Obstetrics* . Am J Obstet.
- Albrigh, C. R. (2017). Internal Validation of the sepsis in obstetric score to identify risk of morbidity from sepsis in pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*, 130(4): 747-755.
- Albrigh, T. L. (2014). The sepsis in obstetrics score: a model to identify of morbidity from sepsis in pregnancy. *American Journal of obstetrics and gynecology*, 211(1): 39e1.39-e8.
- Alice B. R. Aarvold, M. H. (2016). *Multiple Organ Dysfunction Score Is Superior to the Obstetric-Specific Sepsis in Obstetrics Score in Predicting Mortality in Septic Obstetric Patients* . Crit Care Med.
- Alvarez, P. S. (2016). Reconociendo la sepsis como causa directa de muerte materna en la terapia intensiva obstétrica. *Rev. Asoc Mex Med Crit Ter*, 30(3): 178-182.
- Barton, J. S. (2012). Severe sepsis and septic shock in pregnancy. *Obstet Gynecol. Division of Maternal-Fetal, Central Baptist Hospital, Lexington, Kentucky, USA*, 120(3): 689-706; doi: 10.1097/AOG.0b013e318263a52d.
- Catherine M. Albright, M. P. (octubre 2017). *Infectious Disease: Original Research Internal Validation of the Sepsis in Obstetrics Score to Identify Risk of Morbidity From Sepsis in Pregnancy* .
- Cogollo, M. J. (2016). Hemorragia intracraneal asociada a preeclamsia severa. *Rev Chilena Obstet Ginecol*, 81(6): 511-514.

- FACOG. (2017). Introducción al Simposio sobre Actualización de Preeclampsia. *Rev. Perú Ginecol Obstet*, 63(2): 199-206.
- FASGO. (2017). *Estados hipertensivos y embarazo*. Argentina, Buenos Aires: FASGO.
- FASGO. (2017). *Estados Hipertensivos y Embarazo*. FASGO.
- Geney, M. P. (s.f.). Capacidad predictora del score de sepsis obstétrico en pacientes con sepsis durante el embarazo y el puerperio. *Trabajo de grado para optar al título de especialista en Ginecología y Obstetricia*. Hospital Universitario San Rafael, Bogotá. Colombia. 2016.
- Gómez, L. (2014). Actualización en la fisiopatología de la preeclampsia. *Rev. Peruana de Ginecología y Obstetricia*. Lima, Perú, 60(4)[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322014000400008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322014000400008).
- Guevara, E. M. (2014). Manejo de la preeclampsia, eclampsia en el Perú. Simposio Viejo problema aún no resuelto . *Rev Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 60(4).
- Hernández, G. E. (2014). Sepsis puerperal y reanimación guiada por metas. Experiencia en una unidad de cuidados intensivos. *Rev Hosp Juárez de México*, 81(2): 86-91.
- Hernández, J. E. (2013). Instrumentos de la Guía Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de la Preeclampsia y Eclampsia en el embarazo, parto y puerperio. *Perinatología y Reproducción Humana*. México, 27(4): 262-280.
- Herrera, B. L. (2017). Predictores de la mortalidad en pacientes con sepsis obstétricas mediante el uso de una puntuación de sepsis obstétrica y evaluación secuencial de falla orgánica . *Rev de Med Crítica*, 31(6): 326-332.
- Íbáñez, M. M. (2014). Capacidad predictora del Score de Sepsis Obstétrico en pacientes con sepsis durante el embarazo y el puerperio. *Universidad del Rosario*, <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/12864?show=full>.
- López, A. C. (2016). Validación de la hiperuricemia para predicción de preeclampsia. *www-revistavft.com*, 314-218. Obtenido de [www.wrevistavft.com](http://www.wrevistavft.com).

- Lucas, D. R. (2012). Sepsis en Obstetricia. *Journal Obstet Anesth*, 21-56.
- MINISTERIO DE SALUD. (2017). *Protocolos para la Atención de las Complicaciones Obstétricas y Neonatales*. Managua.
- MINSAL. (2016 - abril 2018). *Mapa de Mortalidad Materna*. Nicaragua.
- MINSAL. (2018). Hipertensión en el embarazo. En MINSAL, *Protocolo de manejo de las complicaciones obstétricas* (pág. capítulo 3). Managua: MINSAL.
- MINSAL, I. (2013). *Encuesta Nicaraguense de Demografía y Salud*. Managua: ENDESA.
- Muñoz, E. E. (2017). Aplicación de la escala de factores de riesgo para complicaciones de preeclampsia. *Rev. Chilena de Obstet. Ginecol.*, 82(2): doi.org/10.4067/s0717-75262017000400438.
- Nares, M. H. (2013). Manejo de sepsis y choque séptico en el embarazo. *Rev de Perinatología y Reproducción Humana, México*, 27(4): 248-261.
- Ochoa, X. C. (2018). Validación de la nueva definición de sepsis en el servicio de urgencias. *An Med. México*, 63(1): 6-13.
- OMS. (2014). *Recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la preeclampsia eclampsia*. Ginebra, Suiza: OMS.
- OMS. (2015). *Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de las infecciones maternas en el parto*. Ginebra, Suiza: hrp.
- OMS. (2016). *Criterios diagnósticos y clasificación de la hiperglicemia detectada por primera vez en el embarazo*. Washington, D.C: OPS.
- OMS. (2016). *Recomendaciones de la OMS sobre la atención prenatal para una experiencia positiva en el embarazo*. Ginebra, Suiza: hrp.
- OPS/OMS. (2015). *Hiperglicemia y Embarazo en las Américas*. Washington: OPS.
- Orbegoso, K. (2017). *Escala FULLPIERS como predictor del síndrome de HELLP en gestantes con preeclampsia severa en el hospital de Cajamarca*.(2017). Universidad Antenor

- Orrego, Facultad de Medicina. Trujillo, Perú: Universidad Antenor Orrego. Facultad de Medicina.
- Oud, L. (2014). Pregnancy associated severa sepsis: contemporany state and future challenges. *Infect Dis Ther*, 3(2): 175-189. Recuperado de doi: 10.1007/s40121-014-0037-7.
- Payne, B. H. (2012). Performance of the fullPIERS model in predicting adverse maternal outcomes in preeclampsia using patient data from the PIERS (preeclampsia integrated estimate of risk) cohort, collected on admission. *Obstetrics and Gynaecology*, Recuperado de: DOI.org/10.1111/j.1471-0528.2012.03496.x.
- Peña, C. (2014). *SEspis, de las bases moleculares a la campaña para incrementar la supervivencia*. Chapultepec, México: Intersistemas, S. A.
- Placental abruption and subsequent risk of preeclampsia: A population based casec. (2015). *Paedriatr Perinatal epemiol*, 29(39): 211-219.
- Puertas, A. G. (2017). Identificación precoz de la sepsis temprana. *Rev, Latina Perinatología*, 20(2): 72-79.
- Rhodes, A. E. (2017). Campaña para sobrevivir a la sepsis: recomendaciones internacionales para el tratamiento de la sepsis y el shock séptico. *Journal Society of Critical Care Medicine. Emory University Hospital Atlanta, GA*, 45(3): 483-568.
- Sanabria, L. R. (2014). Sepsis, síndrome séptico. En R. P. Carrillo, *Sepsis, de las bases moleculares a la campaña para incrementar la supervivencia* (pág. 25.50). Chapultepec, México: Intersistemas SA.
- Sibai, B. (2003). Diagnosis and management of gestational hipertension and preeclamsia. *The american College of Obstetricians and Ginecologist. Published by Elsevier.*, 102(1): 181-192.
- Sibai, B. J. (1998). Risk factors for preeclampsia, abruptio placentae and adverse neonatal outcomes among women with chronic hipertension. *New England Journal of Medicine*, 339: 667-671DOI: 10.1056/NEJM199809033391004.

- Singh M, D. C.-H. (2016). *The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock*.
- Singer, M. C. (2016). The Third consensus definitions for sepsis and septic shock. *Clinical review and education. JAMA*, 315(8): 801-810. Recuperado en doi: 10.1000/jama.2016.02871.
- Torres, D. S. (2011). Edema agudo de pulmón secundario a preeclampsia grave. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, 38(2): 37-72.
- Turner, J. (2010). Diagnosis and management of preeclampsia: an update. *International Journal of women's health*, vol: 2, (327-337). Recuperado de: doi: 10.2147/IJWH.S8550.
- Ukah, V. P. (2019). Temporal and external validation of the fullPIERS model for the prediction of adverse maternal outcomes in women with pre eclampsia. *Pregnancy Hypertension*, 15 (42-50)doi.org/10.1016/j.preghy.2018.
- Valdéz, E. C. (2015). Abruptio placentae: Perinatal morbimortalidad y resultados perinatales. *Rev de Medicina e Investigación. Toluca, México. Elsevier*, 3(2): 107-168.
- Valdez, E. T. (2016). Construcción y validación de una escala de factores de riesgo para complicaciones de preeclampsia. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, 43(3): 110-121.

