

1. Médico Gineco-Obstetra, Jefe del Servicio de Ginecología del Hospital Materno Infantil San Bartolomé, Profesor Asociado de la Facultad de Medicina San Fernando Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, ORCID: 0000-0003-0709-8015
2. Médico Gineco-Obstetra del Hospital Materno Infantil San Bartolomé, Docente de la Facultad de Medicina Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú, ORCID: 0000-0002-7057-2069

Fuente de Financiamiento: estudio realizado con recursos propios de los autores

Conflicto de intereses: los autores declaramos no tener ningún conflicto de interés

Recibido: 9 junio 2019

Aceptado: 22 setiembre 2019

Publicación online: 5 febrero 2020

Correspondencia:

Juan Orestes Ramírez Cabrera

📍 Av. Alfonso Ugarte 825, Lima 1, Perú

☎ 999-519246

✉ jjramirezcc@hotmail.com

Citar como: Ramírez Cabrera JO, Zapata Díaz BM. Espectro de placenta acreta. Rev Peru Ginecol Obstet. 2020;66(1):49-55. DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v66i2232>

Juan Orestes Ramírez Cabrera¹, Betsy Micol Zapata Díaz²

DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v66i2232>

ABSTRACT

Placenta accreta spectrum (PAS) is an abnormal placentation that causes unexpected severe postpartum hemorrhage and high morbidity and mortality. Treatment is surgical and hysterectomy has been the first option for decades; however, in the last few years, surgical alternatives try to avoid the severe complications of hysterectomy while preserving woman's fertility. We performed a review of controlled, randomized and observational studies of PAS, with emphasis on therapeutic alternatives. PAS surgical management is a real challenge and merits multidisciplinary and preventive care. Emergency hysterectomy is still the first option in cases of severe hemorrhage and hemodynamic instability, but conservative management is a valid alternative at patient's request, if she gives her informed consent and there is no hemodynamic compromise. The existence of multiple surgical and conservative alternatives in PAS management reflects the absence of an ideal and reliable technique, and requires critical judgment.

Key words: Placenta accreta spectrum, Postpartum hemorrhage.

RESUMEN

El espectro de placenta acreta (EPA) consiste en una placenta anormalmente adherida al útero que causa hemorragias puerperales severas y sorpresivas, con elevadas cifras de morbimortalidad materna. El tratamiento es quirúrgico y por décadas ha sido la histerectomía la primera opción; sin embargo, en los últimos años aparecen alternativas quirúrgicas para evitar las complicaciones de la histerectomía y preservar la fertilidad de las pacientes. Se realiza una revisión de ensayos controlados, aleatorios y estudios observacionales sobre EPA, con énfasis en lo referente a las alternativas terapéuticas. El manejo quirúrgico del EPA amerita un trabajo multidisciplinario con enfoque preventivo. La histerectomía de emergencia sigue siendo la primera opción en casos de hemorragia severa e inestabilidad hemodinámica, quedando las medidas conservadoras como alternativas válidas, en los casos en que hubo solicitud previa de la paciente, consentimiento informado y ausencia de compromiso hemodinámico. La existencia de múltiples alternativas quirúrgicas conservadoras para el manejo del EPA refleja la ausencia de una técnica ideal y confiable, obligando a afinar nuestro juicio clínico

Palabras clave. Placenta acreta, espectro, Hemorragia posparto.



INTRODUCCIÓN

La placenta anormalmente adherida al útero y que no logra separarse espontáneamente luego del nacimiento del feto, abarca una amplia variedad de presentaciones, por lo que en la actualidad se la denomina espectro de placenta acreta (EPA). Ocasiona cuadros hemorrágicos puerperales graves con pérdidas sanguíneas severas superiores a 2 000 mL y que ameritan un manejo especializado eficaz y expedito, con apoyo multidisciplinario y transfusiones masivas de sangre para controlar el choque hemorrágico que generalmente acompaña el cuadro. En las últimas décadas existe incremento de la tasa de cesáreas, lo que conlleva al aumento significativo en las cifras de EPA y a elevada morbilidad materna. El manejo del EPA es quirúrgico y clásicamente está encaminado a la histerectomía obstétrica, que se asocia también a cuadros hemorrágicos, coagulopatías, riesgos transfusionales, lesiones intraoperatorias y potenciales fistulas de vías urinarias, por lo que se ha buscado alternativas para manejo conservador.

La presente revisión se centra en la epidemiología, patogenia, diagnóstico y tratamiento quirúrgico del EPA, haciendo énfasis en las alternativas para su manejo.

MÉTODOS

Se ha obtenido la información mediante la búsqueda en Medline y Cochrane Library desde enero 2018 a julio 2019, utilizando las palabras clave: 'espectro placenta acreta', 'histerectomía obstétrica', 'morbimortalidad materna', 'tratamiento conservador', analizando las revisiones sistemáticas, ensayos controlados aleatorios y estudios observacionales.

ESPECTRO DE PLACENTA ACRETA

Conocida como placenta mórbidamente adherida, el espectro de placenta acreta se refiere a la gama de situaciones de adherencia patológica de la placenta en el útero⁽¹⁾. Existe inserción anormal de parte o de toda la placenta, con ausencia total o parcial de la decidua basal y anormalidad de la caduca verdadera y penetración de las vellosidades coriales al miometrio⁽²⁾. Puede ocurrir compromiso materno por intensa hemorragia aguda, a veces mortal, que a menudo requiere transfusión sanguínea. Las pacientes

con EPA son más propensas a ser sometidas a histerectomía en el parto o puerperio, con estancias hospitalarias prolongadas⁽³⁾.

Las tasas del EPA están aumentando; los estudios observacionales a partir de los años 1970 y 1980 describen incremento de la prevalencia de la placenta adherida de 1/4 017 partos en 1982 a 1/533 partos en 2002⁽⁴⁾. Este aumento es probablemente secundario a la tasa creciente de cesáreas en los Estados Unidos de 5% de todos los partos en 1970 a 32,8% en 2010⁽⁵⁾. Hay varios factores de riesgo para el EPA; el más común es la cesárea previa, siendo importantes también la edad materna mayor de 35 años, multiparidad y placenta previa. En una revisión sistemática, la tasa del EPA aumentó de 0,3% en mujeres con una cesárea previa a 6,74% en mujeres con cinco o más cesáreas⁽⁶⁾. Existe evidencia epidemiológica convincente de que el EPA se ha convertido esencialmente en una condición iatrogénica, secundaria a la epidemia moderna de cesáreas^(7,8).

Hay tres variedades de EPA: a) acreta, que es la adherencia anormal total o parcial de la placenta a la pared uterina, sin que las vellosidades coriales penetren el miometrio; b) increta, con vellosidades coriales que penetran el miometrio; y, c) percreta, con invasión de los elementos coriales que sobrepasa la serosa del útero, pudiendo alcanzar órganos vecinos. Por su extensión, se reconocen tres tipos de EPA: focal (pequeñas áreas placentarias), parcial (uno o más cotiledones) y total (toda la placenta esta anormalmente adherida). Además, pueden coexistir diferentes grados de EPA en la misma placenta⁽⁹⁾. La Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), debido a los múltiples criterios clínicos que se encuentran en la literatura con respecto al diagnóstico del EPA y que tienen impacto sobre la epidemiología, la comprensión de la patología y el desarrollo de mejores estrategias para su manejo, propone una clasificación para el diagnóstico clínico de acuerdo a grados de invasividad⁽⁹⁾(tabla 1).

La hipótesis más favorecida con respecto a la etiología del EPA es que un defecto de la interfaz endometrio-miometrio conduce al fracaso de la decidualización normal en el área de una cicatriz uterina, lo que permite el anclaje placentario anormalmente profundo e infiltración del trofoblasto⁽⁷⁾.



TABLA I. CLASIFICACIÓN GENERAL DEL ESPECTRO DE PLACENTA ACRETA SEGÚN LA FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA⁽⁹⁾.

| | |
|---------------------|--|
| Grado 1 Acreta | <p>Criterio clínico</p> <ul style="list-style-type: none"> Laparotomía: útero sin distensión obvia sobre el lecho placentario Sin separación con oxitocina y/o tracción controlada del cordón Extracción manual: sangrado abundante que requiere procedimientos hemostáticos mecánicos o quirúrgicos <p>Criterio histológico</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausencia de decidua entre el tejido veloso y el miometrio |
| Grado 2 Increta | <p>Criterio clínico</p> <ul style="list-style-type: none"> Laparotomía: útero con coloración azulada/púrpura, distensión ('abultamiento' placentario) Hipervascularidad significativa en serosa uterina No hay tejido placentario en superficie de serosa uterina. Tracción suave del cordón hace que el útero sea empujado hacia adentro sin separación de la placenta (signo del hoyuelo) <p>Criterio histológico</p> <ul style="list-style-type: none"> Tejido uterino con velosidades dentro de las fibras musculares |
| Grado 3 Percreta | <p>Grado 3a: limitado a la serosa uterina</p> <p>Criterio clínico</p> <ul style="list-style-type: none"> Laparotomía: útero con coloración azulada/púrpura, distensión ('abultamiento' placentario) Hipervascularidad significativa en serosa uterina Tejido placentario invade la superficie del útero No hay invasión en ningún otro órgano <p>Criterio histológico</p> <ul style="list-style-type: none"> Tejido veloso dentro o que rompe la serosa uterina |
| | <p>Grado 3b: con invasión de la vejiga</p> <p>Criterio clínico</p> <ul style="list-style-type: none"> Velosidades placentarias invaden la vejiga, pero no otros órganos No se identifica plano quirúrgico claro entre vejiga y útero <p>Criterio histológico</p> <ul style="list-style-type: none"> Útero muestra tejido veloso que rompe la serosa uterina e invade el tejido de la pared de la vejiga o el urotelio |
| | <p>Grado 3c: con invasión de otros tejidos/órganos pélvicos</p> <p>Criterio clínico</p> <ul style="list-style-type: none"> Velosidades invaden el ligamento ancho, la pared vaginal, la pared lateral pélvica u otro órgano pélvico (c/s invasión de la vejiga) <p>Criterio histológico</p> <ul style="list-style-type: none"> Tejido veloso que rompe la serosa uterina e invade tejidos u órganos pélvicos (c/s invasión de la vejiga) |

DIAGNÓSTICO DEL ESPECTRO DE PLACENTA ACRETA

El diagnóstico y el conocimiento de la extensión de la invasión placentaria prenatal tienen papel decisivo en la optimización de los resultados de la paciente con EPA, permitiendo su referencia a un centro de tercer nivel con manejo multidisciplinario. El pilar del diagnóstico prenatal sigue siendo el ultrasonido Doppler⁽¹⁰⁾. El Grupo de Trabajo Europeo para EPA, en el año 2016⁽¹¹⁾, propuso la creación de

criterios ecográficos diagnósticos actualizados a partir de 23 estudios de revisiones sistemáticas, siendo los más relevantes la pérdida de 'zona clara', las lagunas placentarias y, en Doppler color, la hipervascularización útero-vesical asociada a puentes placentarios. La resonancia magnética (RM) en el diagnóstico del EPA es complementaria a la ecografía en casos aislados, alcanzando una sensibilidad y especificidad de 94 y 84%, respectivamente⁽¹²⁾. Un metaanálisis multicéntrico realizado en la unidad de medicina fetal de la Universidad San Jorge de Londres, el año 2014, determinó los signos placentarios de mayor sensibilidad y especificidad para la RM, siendo los más relevantes la señal placentaria heterogénea y la banda intraplacentaria⁽⁹⁾.

La confirmación anatómico-patológica microscópica para el diagnóstico del EPA es la ausencia de la decidua basal, como estándar de oro; sin embargo, su diagnóstico no resulta fácil por la distorsión que ocurre en el momento del alumbramiento, salvo que se realice histerectomía y así se obtenga la muestra del tejido. La Sociedad Internacional para la Placenta Anormalmente Invasiva (SIPAI)⁽¹³⁾ reconoce que, luego de un parto vaginal con retención placentaria se puede llegar al diagnóstico clínico del EPA focal o parcial cuando, al momento de la exploración manual de la placenta, se reconoce una zona placentaria firmemente adherida; y el diagnóstico clínico del EPA total es cuando no se logra identificar un plano de separación entre el borde placentario y el útero. Además, la SIPAI detalla un sistema de clasificación clínica para evaluar la gravedad del EPA al momento de realizar una cesárea, de acuerdo a los siguientes parámetros: resistencia de la placenta para su separación, apariencia de la serosa uterina, invasión a la vejiga u otro órgano⁽¹³⁾.

Idealmente, el diagnóstico del EPA debe ser realizado antes de las 32 semanas de gestación, por antecedentes y estudio de imágenes, siendo referida la paciente a un centro de multidisciplinario conformado, además del cirujano obstetra experimentado, por ecografista, anestesiólogo, urólogo, cirujano ginecooncólogo, intensivista, radiólogo intervencionista y neonatólogo. Las instalaciones deben incluir disponibilidad de 24 horas de centro quirúrgico, unidad de cuidados intensivos materno y neonatal, banco de sangre y laboratorio.



MANEJO DEL ESPECTRO DE PLACENTA ACRETA

Un análisis de decisión del parto sugiere que las 34 a 35 semanas de gestación son óptimas, dada la capacidad de la mayoría de los centros grandes para manejar las complicaciones neonatales en esa edad gestacional y el mayor riesgo de sangrado después de las 36 semanas⁽¹⁴⁾. La maduración pulmonar fetal con corticosteroides prenatales es apropiada en mujeres con diagnóstico de EPA y parto anticipado antes de las 37 semanas de gestación, y es consistente con las recomendaciones actuales basadas en la edad gestacional⁽¹⁵⁾.

MANEJO QUIRÚRGICO

Las medidas generales prequirúrgicas incluyen evaluación cistoscópica preoperatoria con/sin colocación de catéteres ureterales, necesidad de laparotomía mediana, cesárea corporal clásica evitando la placenta y valorar posibilidad de histerectomía o de ligadura de trompas al preservar el útero⁽¹⁶⁾.

Dentro de las medidas eficaces intraoperatorias se incluye el uso temprano del ácido tranexámico, que demostró su utilidad en reducir la mortalidad materna en el estudio multicéntrico MUIJER⁽¹⁷⁾(grado de recomendación A)⁽¹³⁾.

MANEJO CONSERVADOR

Desde hace décadas, el tratamiento universalmente aceptado ante un caso de EPA es la histerectomía total abdominal; sin embargo, en los últimos años ha surgido una corriente conservadora que evita la histerectomía y sus complicaciones, así como busca preservar la fertilidad futura de las pacientes.

El manejo del EPA en todas sus formas es quirúrgico. Según los miembros de La Sociedad Americana de Medicina Materno Fetal, cerca de 85% de los especialistas procedió con histerectomía el manejo de cualquier EPA, contrario al 15% que mantuvo manejo conservador⁽¹⁸⁾.

Surge entonces la siguiente interrogante: ¿Las alternativas terapéuticas conservadoras comparadas con las histerectomías obstétricas reducen la morbimortalidad materna en la gestante con EPA?

Shehata A. y col. comunicaron en 15 casos un éxito de 94,5% con mínimas complicaciones quirúrgicas y postoperatorias para su manejo conservador con tres pasos quirúrgicos: doble ligadura de la arteria uterina, extracción placentaria con suturas cuádruples en el segmento uterino y colocación de balón intrauterino⁽¹⁹⁾. La principal serie de casos de manejo expectante con placenta *in situ* en un estudio retrospectivo multicéntrico, que incluyó 167 casos de EPA en 40 hospitales, halló una tasa de éxito de 78%, con morbilidad materna grave en 6%⁽²⁰⁾, obteniéndose útero vacuo espontáneamente en 75% de los casos y complementada con resección histeroscópica adicional o legrado en el 25% restante, teniendo un caso de muerte materna por inyección de metotrexato en el cordón umbilical. SIPAI informa que el tratamiento expectante dejando la placenta *in situ* parece estar asociado con menor pérdida de sangre y menor necesidad de transfusión, comparado con la histerectomía y las técnicas de útero-conservación, alcanzando tasas de éxito entre 60 y 93%, siendo las restantes sometidas finalmente a histerectomía por hemorragia o infección (grado B de recomendación)⁽¹⁰⁾. Por tanto, el manejo conservador puede ser una estrategia válida en pacientes que desean preservar su fertilidad o en quienes se considera que la histerectomía tiene un riesgo elevado de complicaciones. Se debe informar del riesgo de morbilidad materna grave en el 6% (grado B de recomendación)⁽¹⁰⁾.

Para el manejo de la placenta *in situ*, no hay evidencia para apoyar el uso del metotrexato, por el escaso número de casos comunicados y los efectos adversos graves, como pancitopenia y nefrotoxicidad⁽²⁰⁾. Por lo que, la SIPAI no recomienda el uso de metotrexato para el manejo conservador de EPA (grado de recomendación B)⁽¹³⁾.

De otro lado, la embolización arterial profiláctica pélvica para el manejo de placenta *in situ* se acompaña de daños potenciales, a pesar de llegar a una tasa de éxito del 90%⁽²¹⁾; por lo que, SIPAI no recomienda la embolización profiláctica de la arteria uterina en mujeres sometidas a tratamiento conservador de EPA (grado B de recomendación)⁽¹³⁾. Sin embargo, la embolización terapéutica para hemorragia posparto puede evitar la histerectomía (grado D de recomendación)⁽¹³⁾. Clausen y col. publicaron un manejo



conservador con resección local de útero, encontrando menores complicaciones de hemorragia e infección comparadas con histerectomía y dejar la placenta *in situ* para reabsorción⁽²²⁾. Al respecto, SIPAI concluye que, en casos seleccionados, parece ser una elección razonable cuando no haya invasión a parametrios y/o cérvix. La resección local sería beneficiosa en los casos de EPA focal (grado B de recomendación)⁽¹³⁾. Otras alternativas quirúrgicas conservadoras se van encontrando a través de reportes de casos aislados, por lo que aún están en evaluación. La ligadura de la arteria ílica interna (LAI) es referida en pequeñas series de casos, con resultados disímiles. Camuzcoglu y col. informaron un manejo sin muertes maternas, pero con 28% de complicaciones severas, al asociar histerectomía con LAI⁽²³⁾. IWATA y col., en un estudio retrospectivo de cohortes, hallaron que la LAI no contribuyó a una reducción significativa de hemorragias⁽²⁴⁾.

La desvascularización uterina quirúrgica en el momento de la cesárea fue comunicada por Verspyck y col., quienes concluyen que puede ser útil para la conservación uterina; sin embargo, la capacidad reproductiva puede verse alterada por la retención crónica de la placenta y recurrencia del EPA. Al parecer, es una técnica razonablemente segura, siempre que no esté asociada con ligadura de la arteria ovárica⁽²⁵⁾. También existe una publicación de ligadura profiláctica bilateral de la arteria ílica interna antes de la extracción de placenta acreta, pero que no logró ser eficaz para evitar la histerectomía en 29% de los casos⁽²⁶⁾. Muchos autores abogan por su ligadura de rutina en el EPA⁽²⁷⁾. Otros no informaron algún valor para su ligadura⁽²⁴⁾. Por otro lado, algunos autores comunicaron complicaciones graves, como necrosis glútea, necrosis vesical, gangrena uterina y ocasionalmente isquemia de piernas, si la arteria ílica externa era ligada por error^(28,29). Las suturas compresivas asociadas a la extirpación de la placenta también han sido utilizadas como medidas conservadoras. Shahin y col. asociaron en 26 pacientes ligadura de las arterias uterinas y sutura B-Lynch, con muerte de dos pacientes⁽³⁰⁾. Otros estudios que asocian otras suturas compresivas y taponamiento con balón intrauterino no cuentan con criterios diagnósticos definidos que diferencien la placenta adherida de la retención placentaria y atonía secundaria a su extracción, y resultan no concluyentes al no tener grupo control.

OTRAS RECOMENDACIONES CLÍNICO-QUIRÚRGICAS

Con respecto a la histerectomía en el EPA, la SIPAI recomienda una posición materna óptima para que la vagina esté accesible (litotomía o piernas rectas pero separadas) y facilite la manipulación del cuello uterino y la cuantificación del sangrado (grado D de recomendación)⁽¹³⁾. La incisión de piel en la línea media facilita la intervención, aunque no hay evidencia del beneficio de su uso rutinario, quedando la decisión a criterio del equipo médico, basándose en la ubicación placentaria, sospecha del grado de invasión, probabilidad de complicaciones intraoperatorias, edad gestacional, hábito corporal materno, preferencia del cirujano (grado D de recomendación)⁽¹³⁾. Evitar la histerotomía segmentaria y extracción fetal transplacentaria si, en la apertura del abdomen, es claramente evidente el acretismo y es razonable si hubo sospecha prenatal del EPA (grado D de recomendación)⁽¹³⁾.

Cuando hay sospecha prenatal de EPA, no debe utilizarse en el posparto inmediato oxitócicos profilácticos de rutina y deberá reservarse su uso solo si la placenta se desprende espontáneamente. En la EPA total, la contracción uterina no da lugar a sangrado; pero, si la EPA es focal o parcial, la contracción uterina puede provocar algo de separación, lo que lleva a un aumento de la pérdida de sangre; ello podría provocar que el cirujano intente retirar manualmente el resto de placenta aun adherida o tomar una decisión apresurada para realizar una histerectomía, según SIPAI⁽¹³⁾.

Al compararse los riesgos y beneficios de la histerectomía total versus la histerectomía supracervical, se encuentran resultados contradictorios y no hay evidencia para demostrar que la histerectomía supracervical de rutina en los casos de EPA reduzca la morbimortalidad materna en comparación con la histerectomía total, siendo la decisión individualizada según el caso, considerando extensión y grado de invasión, cantidad de sangrado, estabilidad hemodinámica, habilidades del cirujano y experiencia del equipo médico (grado C de recomendación)⁽¹³⁾. En casos de invasión al cérvix, será histerectomía total (grado de recomendación D)⁽¹³⁾. En relación al momento de realizar la histerectomía, Ansar A y col. compararon las histerectomías realizadas a continuación de la cesárea versus las histerectomías programadas días a semanas poscesárea, espe-



rando una disminución de la perfusión uterina y menor riesgo de hemorragia; hallaron menor sangrado, pero mayor tiempo de hospitalización y más complicaciones⁽³¹⁾. No hay evidencia que los beneficios de postergar la histerectomía superen las potenciales complicaciones (nivel de recomendación D)⁽¹³⁾. Selman publicó su histerectomía radical retrógrada, cuyo abordaje, ya en la cavidad abdominal, es desde el saco de Douglas con apertura de retroperitoneo y LAlI luego de la extracción del feto, informando que no tuvo complicaciones, aunque la técnica es difícil de replicar⁽³²⁾.

En paciente estable, con sangrado no profuso y previo consentimiento, se puede plantear tratamiento conservador de EPA dejando la placenta total o parcialmente *in situ*⁽²⁰⁾ (grado de recomendación D)⁽¹⁰⁾. Los procedimientos adicionales para disminuir la morbilidad o acelerar la reabsorción placentaria, como ligadura de arterias uterinas, la resección histeroscópica de los tejidos retenidos, uso de metotrexato, ligadura o embolización temporal de arteria ílica interna, no cuentan con ensayos controlados aleatorios que los respalden^(33,34).

En casos de pacientes hemodinámicamente inestables y/o con sangrado profuso, la histerectomía de emergencia debe realizarse lo más rápido posible. La compresión de la arteria ílica común o la aorta puede ser usada como medida temporal para ahorrar sangrado (grado D de recomendación)⁽¹³⁾.

CONCLUSIONES

La histerectomía de emergencia continúa siendo la primera opción en casos de hemorragia severa e inestabilidad hemodinámica, quedando las medidas conservadoras como alternativas válidas, si hubo solicitud previa de la paciente y consentimiento informado, y cuando no hay compromiso hemodinámico. La existencia de múltiples alternativas quirúrgicas conservadoras para el manejo del EPA refleja la ausencia de una técnica ideal y confiable, obligando a afinar nuestro juicio clínico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Placenta accreta spectrum. Obstetric Care Consensus No. 7. 2018 Dec;132:259-75. doi: 10.1097/AOG.0000000000002983.
2. Kaplanoglu M, Bulbul M, Kaplanoglu D, Bakacak SM. Effect of multiple repeat cesarean sections on maternal morbidity:

data from southeast Turkey. Med Sci Monit. 2015 May 20; 21:1447-53. doi: 10.12659/MSM.893333.

3. Shellhaas CS, Gilbert S, Landon MB, Varner MW, Leveno KJ, Hauth JC, et al. The frequency and complication rates of hysterectomy accompanying cesarean delivery. Obstet Gynecol. 2009 Aug;114(2 Pt 1):224-9. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181ad9442.
4. Wu S, Kocherginsky M, Hibbard JU. Abnormal placentation: twenty-year analysis. Am J Obstet Gynecol. 2005 May;192(5):1458-61. DOI: 10.1016/j.ajog.2004.12.074.
5. MacDorman MF1, Menacker F, Declercq E. Cesarean birth in the United States: epidemiology, trends, and outcomes. Clin Perinatol. 2008 Jun;35(2):293-307. doi: 10.1016/j.clp.2008.03.007.
6. Marshall NE, Fu R, Guise JM. Impact of multiple cesarean deliveries on maternal morbidity: a systematic review. Am J Obstet Gynecol. 2011 Sep;205(3):262.e1-8. doi: 10.1016/j.ajog.2011.06.035.
7. Jauniaux E, Chantraine F, Silver RM, Langhoff-Roos J; FIGO Placenta Accreta Diagnosis and Management Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: Epidemiology. Int J Gynaecol Obstet. 2018 Mar;140(3):265-73. doi: 10.1002/ijgo.12407.
8. Jauniaux E, Jurkovic D. Placenta accreta: Pathogenesis of a 20th century iatrogenic uterine disease. Placenta. 2012 Apr;33(4):244-51. doi: 10.1016/j.placenta.2011.11.010.
9. Jauniaux E, Ayres de Campos D, Langhoff-Roos J, Fox K, Collins S, FIGO Placenta Accreta Diagnosis and Management Expert Consensus Panel. FIGO classification for the clinical diagnosis of placenta accreta spectrum disorders. Int J Gynecol Obstet 2019; 146: 20–24 doi: 10.1002/ijgo.12761.
10. Jauniaux E, Collins S, Burton GJ. Placenta accreta spectrum: pathophysiology and evidence-based anatomy for prenatal ultrasound imaging. Am J Obstet Gynecol. 2018 Jan;218(1):75-87. doi: 10.1016/j.ajog.2017.05.067.
11. Collins SL, Ashcroft A, Braun T, Calda P, Langhoff-Roos J, Morel O. Proposal for standardized ultrasound descriptors of abnormally invasive placenta (AIP). Ultrasound Obstet Gynecol. 2016 Mar;47(3):271-5. doi: 10.1002/uog.14952.
12. D'Antonio F, Iacovella C, Palacios-Jaraquemada J, Bruno CH, Manzoli L, Bhide A. Prenatal identification of invasive placentation using magnetic resonance imaging: systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet Gynecol. 2014 Jul;44(1):8-16. doi: 10.1002/uog.13327.
13. Collins S, Alemdar B, Van Beekhuizen H, Bertholdt Ch, Braun T, Calda P, et al. Evidence based guidelines for the management of abnormally invasive placenta recommendations from the International Society for Abnormally Invasive Placenta. Am J Obstet Gynecol. 2019 Jun;220(6):511–26. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2019.02.054>.
14. Robinson BK, Grobman WA. Effectiveness of timing strategies for delivery of individuals with placenta previa and accreta. Obstet Gynecol. 2010 Oct;116(4):835-42. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181f3588d.
15. The American College of Obstetricians and Gynecologists, Antenatal corticosteroid therapy for fetal maturation. ACOG Committee Opinion No. 713. Ago. 2017;130(2):e102–9. doi:



- 10.1097/AOG.0000000000002237.
16. Hobson S, Kingdom J, Murji A, Windrim R, Varvalho J, Singh S. No. 383-Screening, diagnosis, and management of placenta accreta spectrum disorders. *J Obstet Gynaecol Canada*. 2019 Jul;41(7):1035-49. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2018.12.004>.
 17. Shakur H, Roberts I, Fawole B, Chaudhri R, El-Sheikh M, Akintan A. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double blind, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2017 May 27;389(10084):2105-16. doi: 10.1016/S0140-6736(17)30638-4.
 18. Jolley JA, Nageotte MP, Wing DA, Shrivastava VK. Management of placenta accreta: a survey of maternal-fetal medicine practitioners. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2012 Jun;25(6):756-60. doi: 10.3109/14767058.2011.594467.
 19. Shehata A, Elshahat A, Elsayed A. Evaluation of three-step procedure (Shehata's technique) as a conservative management for placenta accreta at a tertiary care hospital in Egypt. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*. 2019 Mar;48(3):201-5. Doi: 10.1016/j.jogoh.2018.10.007.
 20. Sentilhes L, Ambroselli C, Kayem G, Provansal M, Fernandez H, et al. Maternal outcome after conservative treatment of placenta accreta. *J Obstet Gynecol*. 2010 Mar;115(3):526-34. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181d066d4.
 21. Mei J, Wang Y, Zou B, Hou Y, Ma T, Chen M, Systematic review of uterus-preserving treatment modalities for abnormally invasive placenta. *J Obstet Gynaecol*. 2015;35(8):777-82. doi: 10.3109/01443615.2015.1011106.
 22. Clausen C, Lonn L, Langhoff-Ross J. Management of placenta percreta: a review of published cases. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2014;93:138-43. doi: 10.1111/aogs.12295.
 23. Camuzcuoglu H, Toy H, Vural M, Yildiz F, Aydin H. Internal iliac artery ligation for severe postpartum hemorrhage and severe hemorrhage after postpartum hysterectomy. *J Obstet Gynaecol Res*. 2010 Jun;36(3):538-43. doi: 10.1111/j.1447-0756.2010.01198.x.
 24. Iwata A, Murayama Y, Itakura A, Baba K, Seki H, Takeda S. Limitations of internal iliac artery ligation for the reduction of intraoperative hemorrhage during cesarean hysterectomy in cases of placenta previa accreta. *J Obstet Gynaecol Res*. 2010 Apr;36(2):254-9. doi: 10.1111/j.1447-0756.2009.01157x.
 25. Verspyck E, Resch B, Sergent F, Marpeau L. Surgical uterine devascularization for placenta accreta: immediate and long-term follow-up. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005 May;84(5):444-7. DOI: 10.1111/j.0001-6349.2005.00504.
 26. Refaie W, Fawzy M, Shabana A. Prophylactic bilateral internal iliac artery ligation for management of low-lying placenta accreta: a prospective study. *Tanta Med J*. 2014;42:146-50 DOI: 10.4103/1110-1415.145278.
 27. Shabana A, Fawzy M, Refaie W. Conservative management of placenta percreta: a stepwise approach. *Arch Gynecol Obstet*. 2015 May;291(5):993-8. doi: 10.1007/s00404-014-3496-x.
 28. Palacios-Jaraquemada JM. Buttock necrosis and paraplegia after bilateral internal iliac artery embolization for postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol*. 2012;120(5):1210. Author reply 1210. doi: <http://10.1097/AOG.0b013e318271f931>.
 29. Poujade O, Ceccaldi PF, Davitian C, Amate P, Chatel P, Khater C. Uterine necrosis following pelvic arterial embolization for post-partum hemorrhage: review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013 Oct;170(2):309-14. doi: 10.1016/j.ejogrb.2013.07.016.
 30. Shahin AY1, Farghaly TA, Mohamed SA, Shokry M, Abd-El-Aal DE, Youssef MA. Bilateral uterine artery ligation plus B-Lynch procedure for atonic postpartum hemorrhage with placenta accreta. *Int J Gynaecol Obstet*. 2010 Mar;108(3):187-90. doi: 10.1016/j.ijgo.2009.08.035.
 31. Ansar A, Malik T, Shuja S, Khan S. Hysterectomy as a management option for morbidly adherent placenta. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2014 May;24(5):318-22. doi: 10.4236/JCPSP.2014.245322.
 32. Selman AE. Cesarean hysterectomy for placenta praevia/accreta using an approach via the pouch of Douglas. *BJOG*. 2016 Apr;123(5):815-9. doi: 10.1111/1471-0528.13762.
 33. Sentilhes L, Goffinet F, Kayem G. Management of placenta accreta. *Act Obstet Gynecol Scand*. 2013 Oct;92(10):1125-34. doi: 10.1111/aogs.12222.
 34. Sentilhes L, Kayem G, Chandraran E, Palacios-Jaraquemada J, Jauniaux E; FIGO Placenta Accreta Diagnosis and Management Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: Conservative management. *Int J Gynaecol Obstet*. 2018 Mar;140(3):291-8. doi: 10.1002/ijgo.12410.