

**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**

---

---

**División Académica de Ciencias de la Salud**



**“Resultados maternos y perinatales con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo, en anomalías de la inserción placentaria en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer de Tabasco”**

**Tesis para obtener el Diploma de la  
Especialidad en Ginecología y Obstetricia**

**Presenta:**

**Margarita Josefina Hernández Morales**

**Directores:**

**Dr. Carlos Alberto Bocanegra Zurita**

**Dr. Francisco Betanzos Ramírez**

**Villahermosa, Tabasco.**

**Febrero 2020**



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Jefatura del  
Área de Estudios  
de Posgrado



Of. No. 0103/DACS/JAEP  
13 de febrero de 2020

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

**C. Margarita Josefina Hernández Morales**  
Especialidad en Ginecología y Obstetricia  
Presente

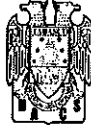
Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dra. Rosa María Padilla Chávez, Dra. María Asunción Vicente Ruiz, Dra. Clara Magdalena Martínez Hernández, Dr. Ever Domínguez Morales y el Dr. Ernesto A. González Coronado, impresión de la tesis titulada: **"Resultados maternos perinatales con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo, en anomalías de la inserción placentaria en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer de Tabasco"**, para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Ginecología y Obstetricia, donde funge como Director de Tesis el Dr. Carlos Alberto Bocanegra Zurita y el Dr. Francisco Betanzos Ramírez.

Atentamente

**Dra. Miriam Carolina Martínez López**  
Directora



C.c.p.- Dr. Carlos Alberto Bocanegra Zurita.- Director de Tesis  
C.c.p.- Dr. Francisco Betanzos Ramírez.- Director de Tesis  
C.c.p.- Dra. Rosa María Padilla Chávez.- Sinodal  
C.c.p.- Dra. María Asunción Viente Ruiz.-Sinodal  
C.c.p.- Dra. Clara Magdalena Martínez Hernández.- Sinodal  
C.c.p.- Dr. Ever Domínguez Morales.- Sinodal  
C.c.p.- Dr. Ernesto A. González Coronado.- Sinodal  
C.c.p.- Archivo  
DC'MCML/MO'MACA/lkrd\*



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 13:00 horas del día 11 del mes de febrero de 2020 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

**"Resultados maternos y perinatales con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo, en anomalías de la inserción placentaria en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer de Tabasco"**

Presentada por el alumno (a):

Hernández Morales Margarita Josefina  
Apellido Paterno Materno Nombre (s)

Con Matricula

1 6 1 E 5 5 0 0 4

Aspirante al Diploma de:

**Especialista en Ginecología y Obstetricia**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

Dr. Carlos Alberto Lucanegra Zurita  
Dr. Francisco Betanzos Ramírez  
Directores de Tesis

Dr. Rosa María Padilla Chávez

Dr. María Asunción Vicente Ruiz

Dr. Clara Magdalena Martínez Hernández

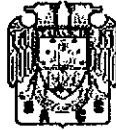
Dr. Ever Domínguez Morales

Dr. Ernesto A. González Coronado



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Dirección



## Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 04 del mes de febrero del año 2020, la que suscribe, Margarita Josefina Hernández Morales, alumna del programa de la Especialidad en Ginecología y Obstetricia, con número de matrícula 161E55004, adscrita a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autora intelectual del trabajo de tesis titulada: **"Resultados maternos y perinatales con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo, en anomalías de la inserción placentaria en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer de Tabasco"**, bajo la Dirección del Dr. Carlos Alberto Bocanegra Zurita y el Dr. Francisco Betanzos Ramírez. Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso de la autora y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: drama\_089m@hotmail.com. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Margarita Josefina Hernández Morales

Nombre y Firma

DIVISIÓN ACADÉMICA DE  
CIENCIAS DE LA SALUD



JEFATURA DEL ÁREA DE  
ESTUDIOS DE POSGRADO

Sello

## **DEDICATORIA**

A mi familia que con tanto esfuerzo y dedicación han apoyado cada paso de esta larga carrera, a mi padre por cada palabra de apoyo y a mi madre en especial por las horas de desvelo acompañando mis noches de estudio, mañanas de desayuno adelantadas, hermano porque siempre entendiste las tardes calladas en casa, sin ustedes esto no sería posible.

Por todos estos años de ausencia querida familia, gracias.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi padre, la persona que me enseñó que yo puedo, es muy fácil, y sé puede lograr, con determinación e inteligencia.

Mami que sin ti esto no sería posible porque papá fue el motor, pero en definitiva tú fuiste la clave; por los meses lejos de tú casa para cuidar de mí y apoyarme en Villahermosa, a ti hermano que desde lejos tú apoyo siempre fue incondicional.

A todos mis maestros que se involucraron en mi enseñanza a todos y cada uno de ellos, a quienes no perdieron la fe y entusiasmo de corazón gracias por sembrar el amor por la ginecología y obstetricia.

Dra. Clara por la dedicación y esfuerzo para que este trabajo fuera posible, Dr. Ever por los días en donde no creíamos avanzar y ofreció ayuda, gracias.

Gracias Dr. Carlos Bocanegra y Dr. Betanzos por compartirme su investigación y así realizar esta tesis.

Ezequiel que en estos últimos meses llenaste de café mis días.

# ÍNDICE

RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	viii
1. INTRODUCCIÓN .....	1
3. JUSTIFICACIÓN .....	5
<b>3.1 Observatorio de mortalidad materna en México.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 Hemorragia Obstétrica en México .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2.1 Hemorragia obstétrica en Tabasco .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3 Anomalía de inserción placentaria a nivel mundial .....</b>	<b>6</b>
4. MARCO TEÓRICO .....	8
<b>4.1 Antecedentes Históricos.....</b>	<b>8</b>
<b>4.2 Definición .....</b>	<b>8</b>
<b>4.3 Incidencia .....</b>	<b>10</b>
<b>4.4 Fisiología.....</b>	<b>11</b>
<b>4.5 Patogenia.....</b>	<b>14</b>
<b>4.6 Factores de riesgo.....</b>	<b>21</b>
<b>4.8 Tratamiento.....</b>	<b>32</b>
<b>4.9 Abordaje actual con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo, en anomalías de la inserción placentaria en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer de Tabasco.....</b>	<b>40</b>
5. OBJETIVOS .....	42
<b>5.1 Objetivo general .....</b>	<b>42</b>
<b>5.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>42</b>
6. MATERIAL Y MÉTODO .....	43
<b>6.1 Tipo de estudio .....</b>	<b>43</b>
<b>6.2 Universo .....</b>	<b>43</b>
<b>6.3 Unidad de análisis.....</b>	<b>43</b>
<b>6.6 Técnicas de obtención de la información.....</b>	<b>45</b>
<b>6.8 Procesamiento y análisis de la información .....</b>	<b>46</b>

6.9 Consideraciones éticas.....	46
7. RESULTADOS.....	47
8. DISCUSIÓN.....	58
9. CONCLUSIONES.....	62
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



## RESUMEN

Las anomalías de la inserción placentaria se caracterizan por una penetración placentaria anormal en la pared uterina. Actualmente es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna.

Ocurre cuando la decidua basal en la interface útero-placentaria está ausente o es formado de manera anómala. Como resultado en el aumento del número de cesáreas, la incidencia de placenta acreta ha crecido en las últimas décadas.

**Objetivo:** Describir los resultados maternos y perinatales con la experiencia adquirida el manejo de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo, en anomalías de la inserción placentaria. **Material y Métodos:** un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer del Estado de Tabasco en el período 2018-2019.

**Resultados:** La edad media fue  $30\pm 4.4$  años, gestas  $3\pm 1.1$ , eventos hemorrágicos  $2.3\pm 0.6$ . Edad gestacional a la interrupción del embarazo  $35.8\pm 1.2$  semanas. Sangrado transoperatorio 1,575 ml. Dos pacientes presentaron placenta acretismo (75%), dos con percreta (12.5%), una de ellas hacia vejiga (involucró urétero izquierdo), 12.5% con presencia de placenta previa más acretismo placentario. Tres pacientes ingresaron a UCIA, ante diagnóstico de hemorragia masiva. Se obtuvieron 13 recién nacidos vivos, con Apgar  $8.8\pm 0.60$ . Un recién nacido ingresó a la unidad de cuidados intensivos neonatales, falleciendo a los 7 días por inmadurez fetal. **Conclusión:** La utilización de esta técnica quirúrgica en el manejo de las anomalías de la inserción placentaria por un equipo multidisciplinario, disminuye la hemorragia obstétrica, obteniendo resultados maternos y perinatales favorables.

**Palabras clave:** Anomalías de la inserción placentaria, ligadura de arterias hipogástricas, resultados maternos y perinatales.

## ABSTRACT

Abnormalities of placental insertion are characterized by abnormal placental penetration into the uterine wall. It is currently one of the main causes of maternal morbidity and mortality.

It occurs when the basal decidua at the uterus-placental interface is absent or abnormally formed. As a result of the increase in the number of caesarean sections, the incidence of placenta accreta has grown in recent decades.

**Objective:** To describe the maternal and perinatal results with the experience acquired in the management of ligation of hypogastric arteries with live fetus, in abnormalities of placental insertion. **Material and Methods:** an observational, descriptive, retrospective, cross-sectional study in the Regional High Specialty Women's Hospital of the State of Tabasco in the period 2018-2019. **Results:** The mean age was  $30 \pm 4.4$  years, deids  $3 \pm 1.1$ , hemorrhagic events  $2.3 \pm 0.6$ . Gestational age at termination of pregnancy  $35.8 \pm 1.2$  weeks. Intraoperative bleeding 1,575 ml. Two patients observed placenta accreta (75%), two with percreta (12.5%), one of them towards the bladder (involved left ureter), 12.5% with presence of placenta previa plus placental accreta. Three patients were admitted to ICU, before diagnosis of massive hemorrhage. 13 live newborns were obtained, with Apgar  $8.8 \pm 0.60$ . A newborn entered the neonatal intensive care unit, falling at 7 days due to fetal immaturity. **Conclusion:** The use of this surgical technique in the management of placental insertion anomalies by a multidisciplinary team, the modification of obstetric hemorrhage, obtaining favorable maternal and perinatal results.

**Keywords:** Placental insertion abnormalities, hypogastric artery ligation, maternal and perinatal outcomes.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Anomalías en la inserción placentaria:** término general para referirse a una placenta adherente parcial o totalmente a la pared uterina. De acuerdo con el grado de invasión puede dividirse en: - Placenta acreta: adherencia sin que las vellosidades coriales penetren en el miometrio. - Placenta increta: invasión de las vellosidades coriales al miometrio. - Placenta percreta: invasión de las vellosidades coriales de la serosa y órganos vecinos. Anomalías de la inserción placentaria: conjunto de anomalías ocasionadas por una inadecuada inserción o invasión placentaria y que se asocian con un incremento en la morbilidad y mortalidad para el binomio.

**Borde placentario:** límite placentario inferior con el orificio cervical interno, debe de ser medido en milímetros.

**Grávida:** mujer que está o estuvo embarazada independientemente del resultado del embarazo.

**Hemorragia obstétrica:** se refiere a la pérdida sanguínea de más de 500 ml posterior al nacimiento sin importar la vía obstétrica de resolución. El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) en el 2006, también lo definió como la disminución del nivel de hematocrito de 10% y /o el 10% de pérdida de volumen sanguíneo.

**Hemorragia menor:** cuando se presenta sangrado de 500-1000 ml.

**Hemorragia mayor:** más de 1000 ml, se puede subdividir en Moderada (1001-2000) y Severa (más de 2000ml).

**Hemorragia masiva:** es cualquier pérdida de sangre que lleva a choque hemorrágico, la pérdida de la volemia en un período de 24 horas, la pérdida del 50% del volumen sanguíneo en un período de 3 horas o la pérdida hemática a un ritmo de 150 ml/minuto durante 10 minutos o más.

**Ligadura de arterias hipogástricas:** técnica quirúrgica, mediante la cual se ligan las arterias ilíacas(hipogástricas) en su rama anterior.

**Multípara:** mujer que completó dos embarazos hasta la viabilidad del feto. La paridad está determinada por la cantidad de embarazos que llegan a la viabilidad fetal y no por la cantidad de fetos.

**Orificio cervical interno (OCI):** parte que delimita el canal endocervical con la cavidad endometrial.

**Placenta:** órgano multifuncional de alta eficiencia con funciones metabólicas, endocrinas y de intercambio gaseoso para satisfacer las demandas de nutrientes y gases del feto, garantizando a la vez que sus productos de desecho sean eliminados.

**Placenta previa:** placenta que se inserta en el segmento uterino inferior en el tercer trimestre de la gestación, próxima o cubriendo el orificio cervical interno. Se divide en: - **Implantación baja:** la placenta está implantada en el segmento uterino inferior, el borde placentario se encuentra a menos de 2 cm del orificio cervical interno. - **Placenta previa:** la placenta cubre o sobrepasa el orificio cervical interno.

**Puerperio:** periodo de confinamiento durante el parto e inmediatamente después de él y que tiene duración de 42 días y se divide en inmediato, mediato y tardío.

**Transfusión masiva:** definida como la transfusión de 8 unidades globulares o más en 24 horas o el reemplazo de más del 50% del volumen en 4 horas.

**Ultrasonido Doppler:** ultrasonido que emplea como base física al efecto Doppler. Determina tanto la velocidad como la dirección de los eritrocitos.

**Ultrasonido obstétrico:** aplicación de la ultrasonografía a la obstetricia, se utiliza para visualizar, feto, placenta, líquido amniótico y cordón umbilical.

**Ultrasonido transvaginal o endovaginal:** ultrasonido que se realiza por vía endovaginal, con un transductor intracavitario, no requiere de ventana sónica y ofrece imágenes de mayor poder de resolución, particularmente las relacionadas con el cérvix y el segmento uterino.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las anomalías de la inserción placentaria se caracterizan por una penetración placentaria anormal en la pared uterina. Actualmente es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna.<sup>1</sup>

Ocurre cuando la decidua basal en la interface útero-placentaria está ausente o es formado de manera anómala. En consecuencia, los trofoblastos pueden invadir el miometrio superficial, dentro del miometrio, o más allá de la serosa uterina.<sup>2</sup>

Como resultado en el aumento del número de cesáreas, la incidencia de placenta acreta ha crecido en las últimas décadas. El daño miometrial secundario a cesáreas, lesiones miometriales asociadas con dilatación y legrado, cirugías correctivas, son los principales factores predisponentes.<sup>3</sup> Además de los antecedentes de un parto por cesárea, los factores de riesgo para la placenta acreta incluye placenta previa, cirugía uterina previa, multiparidad y edad materna avanzada.<sup>2</sup>

En embarazos no complicados por anomalías en la inserción placentaria, el trofoblasto invade el endometrio hasta que alcanzan la capa de Nitabuch (capa esponjosa de la decidua), al llegar a esta capa, los citotrofoblastos cesan la invasión y comienzan a diferenciarse en el tejido placentario necesario para un embarazo exitoso. Así el mal estado del endometrio al embarazo posterior ocasiona que los citotrofoblastos invaden el endometrio decidualizado, pero no encuentran la capa esponjosa y por lo tanto no encuentran la señal normal para

detener la invasión; en cambio los trofoblastos continúan su invasión en un grado anormal.<sup>4</sup>

El diagnóstico prenatal actual se basa en la interpretación subjetiva de hallazgos o signos ecográficos con dos dimensiones (2D), imagen Doppler en escala de grises y color.<sup>5</sup> La resonancia magnética (RM), aunque ampliamente empleada, tiene aún por demostrar claramente una mejora significativa en la gestión o resultados del embarazo.<sup>6</sup> El estándar de oro continúa siendo el examen histológico de la placenta y el útero con documentación de invasión anormal del trofoblasto al miometrio. Sin embargo esto sólo es posible al realizar una histerectomía.<sup>4</sup>

Idealmente, las pacientes diagnosticadas por imagen, deben ser referidas a un tercer nivel. El manejo óptimo implica un enfoque estandarizado con un equipo multidisciplinario.<sup>7</sup>

Cerca del 80% de las pacientes con diagnóstico ultrasonográfico de placenta acreta, necesitarán de histerectomía durante el acto quirúrgico de la cesárea; el alto grado de sospecha y de la preparación ayudan a disminuir la morbilidad materna previniendo algunas complicaciones médicas y quirúrgicas intraoperatorias.<sup>8</sup> El promedio de las pérdidas sanguíneas intraoperatorias durante la cirugía de la placenta acreta es de 3.000 a 5.000 ml, y el 90% de las pacientes que van a cesárea-histerectomía requerirán de transfusión.<sup>9,10</sup>

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La morbimortalidad materna continúa siendo un grave problema de salud pública, cada día mueren en todo el mundo 830 mujeres por complicaciones relacionadas al embarazo, el parto o el puerperio. Para finales del 2015 habrían muerto unas 303 mil mujeres por causas obstétricas.<sup>11</sup> A pesar de las políticas públicas en salud, la muerte materna es inaceptablemente alta. La razón de muerte materna (*RMM*) en los países en desarrollo en 2015 fue de 239/100,000 nvr, mientras que en los países desarrollados fue de tan solo de 12/100,000 nvr. Las mujeres mueren por complicaciones que se producen durante el embarazo, el parto o el puerperio.<sup>12</sup>

Las anomalías en la inserción placentaria están afectando los resultados de salud materna a nivel mundial y es probable que su prevalencia aumente; los resultados maternos dependen de la identificación de la condición antes o durante el parto y, en particular, del diagnóstico diferencial entre sus formas adherentes o invasivas.

Siendo cada vez más frecuente como consecuencia de la indicación indiscriminada de la cesárea y de los procedimientos invasivos intrauterinos; de no revertirse esta situación en los próximos años habrá un incremento muy importante de esta complicación.



Por lo anterior se planteó la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuáles son los resultados maternos y perinatales con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo, en anomalías de la inserción placentaria en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer de Tabasco?**

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La muerte materna en México se presenta en las zonas metropolitanas o ciudades medias, el 60% de estas muertes ocurre en mujeres de 20 a 34 años, más del 90%, tuvieron atención prenatal, en hospitales públicos y fue por causas prevenibles.<sup>13</sup>

#### 3.1 Observatorio de mortalidad materna en México

El Observatorio de Mortalidad Materna en México (*OMM*) surge en 2010 a fin de promover el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo del Milenio, a través del cual el gobierno mexicano se compromete a disminuir la razón de mortalidad materna RMM a 22 para el año 2015 tomando como referencia 89 en 1990, la RMM para 2012 fue de 42. Es así que en 23 años se ha disminuido en menos de 50%. Por ello, se ha planteado el seguimiento de indicadores, el monitoreo de políticas públicas estratégicas y la difusión de estos resultados.

La Numeralia de muerte materna (*MM*) en México para el 2016 se elaboró a partir de la información obtenida de la base de datos de mortalidad de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud, que año con año es publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) después de ser validada.<sup>14</sup>

En ese mismo año hubo 812 MM en total, de las cuales 78.3% vivían en unión libre, 57.4% murió en una clínica u hospital de servicios federales, 60.1% contaba con Seguro Popular, 29.7% murió por causas obstétricas indirectas, 39.7% inició el cuidado prenatal entre el primer y tercer mes del embarazo de las cuales 49.1% vivía en municipios con muy alto grado de marginación social.<sup>15</sup>

### **3.2 Hemorragia Obstétrica en México**

La hemorragia obstétrica y sus complicaciones constituyen la segunda causa de mortalidad materna en nuestro país y en un número considerable de casos es origen de secuelas orgánicas irreversibles.<sup>15</sup> Las causas más frecuentes de la hemorragia obstétrica son la atonía uterina, placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta normoinsera, acretismo placentario, trauma obstétrico, retención de restos placentarios, inversión uterina y las coagulopatías, por lo que la atención prenatal debe enfatizar acciones de tipo preventivo, a través de la detección temprana de factores de riesgo de cada paciente, en equilibrio con acciones de intervención, incluyendo el diagnóstico oportuno de circunstancias patológicas y su manejo adecuado.<sup>13</sup>

#### **3.2.1 Hemorragia obstétrica en Tabasco**

Según datos del *OMM* publicados en 2018, durante 2015 en el estado de Tabasco murieron 17 mujeres por causas maternas, 52.9% murió por causas obstétricas indirectas, 88.2% contaba con Seguro Popular, 100% contó con asistencia médica, 23.5% por hemorragia del embarazo, parto y puerperio, como segunda causa de muerte general después de las enfermedades hipertensivas del embarazo.<sup>15</sup>

### **3.3 Anomalía de inserción placentaria a nivel mundial**

En una revisión sistemática del 2019 que incluyó 7001 casos de placentación anómala entre casi 5.8 millones de nacimientos, la prevalencia combinada general fue de 0.17 por ciento (rango 0.01 a 1.1 por ciento).<sup>16</sup> Esto es notablemente más alto que la prevalencia de 0.003 por ciento en los Estados

Unidos en la década de 1950.<sup>17</sup> El marcado aumento en el número de cesáreas, que comenzó en los años ochenta y noventa se ha observado en todo el mundo, se atribuye a la prevalencia creciente de parto por cesárea en las últimas décadas.<sup>18</sup>

El creciente aumento del parto por cesárea es una causa de morbilidad y mortalidad materna y perinatal significativa, y en los sobrevivientes, un grado considerable de morbilidad que puede incluir coagulopatía y los efectos adversos de la transfusión masiva, lesión ureteral y / u otro órgano, infección y, en algunos casos, la necesidad de re intervención.<sup>8, 10</sup>

Las complicaciones que presentan las pacientes por anomalías en la inserción placentaria resultan en elevados costos de atención médica, así como de eventos adversos para la mujer que impactan en la duración de la atención intrahospitalaria.<sup>19</sup>

En consecuencia, todos los proveedores obstétricos deben tener un alto índice de sospecha de esta afección, y deben ser conscientes de los factores de riesgo para la invasión. Es primordial evaluar e implementar estrategias para mejorar los resultados. Aunque el tratamiento óptimo no está respaldado por ningún ensayo de nivel I, en los Estados Unidos la mayoría de las pacientes con un diagnóstico conocido se someten a una histerectomía por cesárea planificada.<sup>20</sup>

La planificación y preparación perioperatoria minimiza la morbilidad y mortalidad.<sup>21</sup>

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **4.1 Antecedentes Históricos**

Para Jauniaux y et al afirman que "Irving y Hertig son acreditados por haber publicado, en 1937, el primer estudio de cohorte de placenta acreta en la literatura internacional.<sup>22</sup> El artículo incluía descripciones clínicas e histopatológicas completas de 20 casos, y una revisión de la literatura de 86 casos publicados antes de 1935. Todos estos casos fueron descritos como "adherentes", que los autores caracterizaban clínicamente como una placenta adherente a la pared uterina sin fácil separación y / o sangrado del lecho placentario e histológicamente como ausencia de la capa decidual / capa de Nitabuch entre la placenta y el miometrio.<sup>22,16</sup> En los años 60 separaron la placenta acreta en 3 categorías: placenta acreta (PA) cuando las vellosidades simplemente se adhieren al miometrio, placenta increta (PI) cuando las vellosidades invaden el miometrio y la placenta percreta (PP) donde las vellosidades invaden el espesor total del miometrio.<sup>18</sup> Esta terminología todavía se usa por la mayoría de los patólogos; las cuales pueden coexistir en la misma placenta.<sup>23</sup>

### **4.2 Definición**

Las anomalías en la inserción placentaria se presentan cuando toda o parte de la placenta se implanta de manera anormal al miometrio, representa la unión anormal de la placenta a la pared uterina debido a la ausencia de decidua basal y un desarrollo incompleto de la capa fibrinoide.<sup>24</sup>

Como consecuencia de daño a la interfaz endometrio miometrio de la pared uterina.<sup>25</sup> El daño superficial conduce principalmente a una adherencia anormal de la placenta, y se diagnostica como la ausencia total o parcial de la decidua en histología.<sup>17,26</sup>

Los cambios celulares en el trofoblasto observados son probablemente secundarios al ambiente miometrial inusual en el que se desarrolla, y no a un defecto primario de la biología del trofoblasto que conduce a una invasión excesiva del miometrio.<sup>22, 27</sup>

Es un término amplio que incluye:

- Placenta acreta: las vellosidades placentarias se unen al miometrio (en lugar de decidua)
- Placenta increta: las vellosidades placentarias penetran en el miometrio
- Placenta percreta: las vellosidades placentarias de anclaje penetran a través del miometrio hasta el útero, serosa u órganos adyacentes.<sup>27</sup>

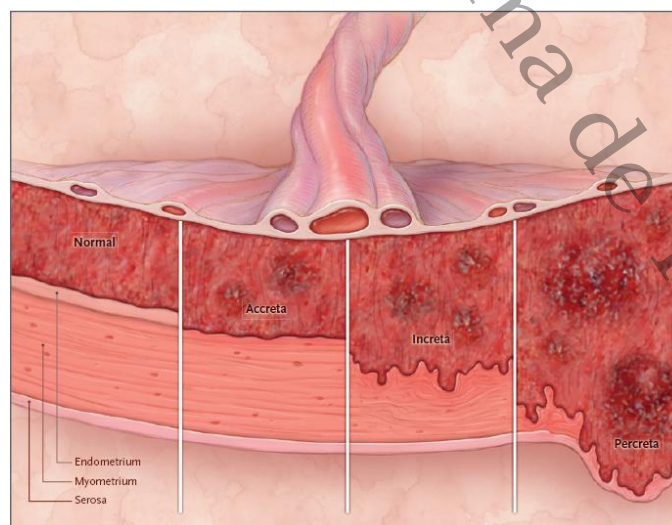


FIGURA 1. Placenta normal, acreta, increta, percreta.<sup>7</sup>

### 4.3 Incidencia

Wu et al. informó una incidencia de 1: 533 nacimientos para el período de 1982 a 2002, mucho mayor que los informes anteriores que van desde 1: 4027 a 1: 2510 nacimientos en la década de 1970 a 1980, lo que sugiere que este aumento es principalmente el resultado de la tasa creciente de parto por cesárea.<sup>28, 29</sup>

La tasa informada de parto por cesárea en Estados Unidos aumentó dramáticamente de 4.5% en 1965, a la tasa actual, 26.1%, reportada para 2002.<sup>29</sup>

La preocupación es que la incidencia de anomalías en la inserción placentaria también aumentó a una tasa alarmante de menos de 1 en 30,000 en la década de 1930 hasta la década de 1950 a 1 en 2500 en 1980.<sup>26,29</sup> Además de la cesárea, la placenta previa se ha asociado con un alto riesgo de placenta acreta.

En una revisión sistemática de 2019 que incluyó 7001 casos de alteraciones de la placentación entre casi 5.8 millones de nacimientos, la prevalencia combinada general fue de 0.17 por ciento (rango 0.01 a 1.1 por ciento).<sup>16</sup> Esto es notablemente más alto que la prevalencia de 0.003 por ciento en los Estados Unidos en la década de 1950.<sup>17</sup>

Lira y Cols. en México documentan en un total de 210 casos de placenta previa, que 37 (17,6%) presentó acretismo placentario; de los casos de acretismo en 26 (70,2%) se tuvo el antecedente de cesárea: con una cesárea fue de 21,1% y con dos o más cesáreas el 50%. La edad media de las pacientes fue de 31 años, y el grupo de mayor riesgo fue el de 35 a 39 años con 26% de acretismo placentario.<sup>30,16</sup>

**TABLA 1.-Tipos y frecuencias de anomalías en la inserción placentaria**

<b>Resultados</b>	
Placenta acreta (PA)	63%
Placenta increta (PI)	15%
Placenta percreta (PP)	22%

#### **4.4 Fisiología**

El desarrollo de la placenta es un proceso altamente regulado, es esencial para el crecimiento fetal normal, así como su desarrollo, y para el mantenimiento de un embarazo saludable.

La placenta cumple funciones como la interfaz entre la madre y el feto: evita el rechazo del aloinjerto fetal, permitiendo el intercambio de gases respiratorios, transporta nutrientes, elimina productos de desecho fetales, secreta péptidos y hormonas esteroideas que regulan tanto el metabolismo materno como el crecimiento y desarrollo fetal.<sup>31,32</sup> El desarrollo desde la fecundación se enumera a continuación en la tabla 2.

**Tabla 2.- Desarrollo de la fecundación**

Tercer día	El desarrollo ocurre dentro de las trompas de Falopio.
Cuarto día	Mórula ingresa al útero.
Quinto día	Mórula se convierte en Blastocisto. (capa externa formara el trofoblasto formará la placenta y membranas fetales; masa celular interna formará el embrión y una cavidad llena de líquido.
Séptimo día	Implantación en el revestimiento uterino.



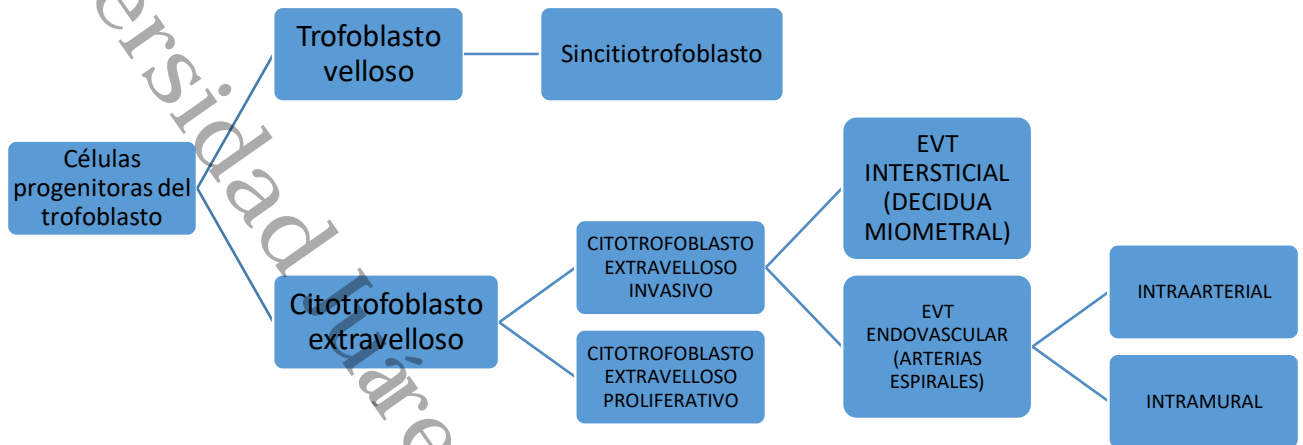
El blastocisto Inicialmente está bañado en secreciones uterinas que proporcionan oxígeno y sustratos metabólicos; estas secreciones pronto se vuelven inadecuadas para continuar el desarrollo.<sup>32, 33</sup>

Por lo tanto, después de la fecundación al séptimo día sucede la implantación del blastocisto en el revestimiento uterino, lo que proporcionan acceso a sustratos necesarios para el crecimiento continuo. La implantación implica el movimiento del blastocisto a una ubicación óptima (típicamente la pared media o superior, anterior o posterior del útero), adhesión e invasión.

La célula progenitora de citotrofoblasto es la célula madre de la placenta, prolifera a lo largo de la gestación, se diferencia a lo largo de dos vías para formar un citotrofoblasto vellosos o citotrofoblastos extravellosos.

El citotrofoblasto extraveloso intersticial invade a la decidua y al miometrio, donde se fija y forma una pared alrededor y a nivel de la decidua. El citotrofoblasto endovascular está asociado con las arterias espirales, ya sea dentro de la pared del vaso (intramural) o reemplazando al endotelio (intraarterial).

**FIGURA2.- DESARROLLO DEL CITOTROFOBLASTO**



El citotrofolasto extraveloso transforma las arterias espirales estrechas en arterias uteroplacentarias de mayor calibre, las cuales distribuyen la sangre en una red vascular de baja resistencia.

Las arterias y las venas endometriales forman sinusoides maternas, que finalmente distribuyen la sangre en la red vascular de baja resistencia del sistema lacunar, estableciendo así la circulación uteroplacentaria.<sup>4</sup>

Para invadir la decidua y el miometrio, el citotrofolasto extraveloso debe degradar la matriz extracelular empleando varios miembros de la familia de metaloproteasas (MMP). La actividad de estas MMP está regulada por su tejido. La decidua previene la invasión de citotrofolasto no inhibida mediante la secreción de acción local.<sup>4</sup>

El trofoblasto cubre los extremos de los vasos útero placentarios al inicio de la gestación de tal forma que de manera temprana en la gestación, el tejido placentario se desarrolla en un ambiente con poco oxígeno.<sup>4,34</sup>

En este sentido el desarrollo placentario tiene tres etapas: una etapa inicial de vasculogénesis seguida de ramificación, luego no ramificación y angiogénesis. Las dos arterias umbilicales y la vena se dividen en redes formando la placa coriónica.<sup>35</sup>

#### **4.5 Patogenia**

En embarazos no complicados por acretismo, el trofoblasto invade el endometrio hasta que alcanzan la capa de Nitabuch, al llegar a esta capa, los citotrofoblastos cesan la invasión y comienzan a diferenciarse en el tejido placentario necesario para un embarazo exitoso.<sup>36</sup>

El concepto más antiguo se basa en una teoría: defecto primario de la biología del trofoblasto, conduciendo a una invasión excesiva de la capa del miometrio.<sup>32</sup>

La hipótesis actual de mayor impacto es que existe un defecto secundario de la interfaz endometrio-miometrio lo que conduce a un fracaso de la decidualización normal en el área de una cicatriz uterina, permitiendo un anclaje placentario anormalmente profundo con infiltración de las vellosidades y trofoblasto.<sup>37,38</sup>

### Implantación en sitio de cicatriz

Durante la fase secretora del ciclo menstrual, el endometrio se transforma en un tejido bien vascularizado, que se caracteriza por la proliferación y diferenciación de las células del estroma en células deciduales, la infiltración de células inmunes maternas, y remodelación vascular del endometrio.<sup>39</sup>

El desarrollo de anomalías en la inserción placentaria ha sido vinculado principalmente al daño quirúrgico, que interrumpe la integridad del endometrio y capas musculares lisas del miometrio.<sup>25,38</sup>

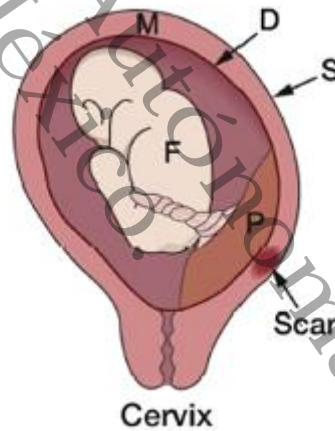


FIGURA 3.-Placenta previa anterior en cicatriz de cesárea.<sup>22</sup>

Una cicatriz uterina puede variar desde un pequeño defecto de la decidua o lesión a nivel superficial del miometrio, a un defecto amplio y profundo del miometrio con clara pérdida de la sustancia desde la cavidad endometrial hasta la serosa uterina.<sup>39</sup>

En mujeres con antecedentes de cesárea previa, defectos de la cicatrización se encuentran en un rango entre 20-65% en el miometrio posterior al procedimiento quirúrgico, observado por ultrasonido endovaginal.<sup>38,39</sup> Las fibras miometriales alrededor de una cicatriz muestran hialinización o cambios degenerativos, con un aumento local en el tejido fibroso e infiltración inflamatoria.<sup>23</sup>

La comparación entre los hallazgos por ultrasonido endovaginal muestran estas características de la cicatriz que se forma en el útero, y hallazgos histológicos que demuestran que los defectos miometriales profundos son a menudo asociados con la ausencia de reepitelización del área de la cicatriz.<sup>40</sup>

Un estudio de la circulación uterina en mujeres con cirugía previa ha demostrado que la resistencia vascular uterina está aumentada, mientras que el volumen de flujo sanguíneo se encuentra disminuido, en comparación con las mujeres con parto vaginal previo.<sup>41</sup> Estos datos sugieren que la circulación sanguínea alrededor de la cicatriz se encuentra deteriorada. La vascularización disminuida del área de la cicatriz puede conducir o contribuir con la degeneración miometrial focal permanente, así como la reepitelización reducida o ausente del área.<sup>40,41</sup>

Sin embargo, el defecto de la cicatriz puede ser lo suficientemente grande como para albergar un saco gestacional completo sin las vellosidades de la placenta definitiva implantándose de manera profunda en el miometrio restante o en la serosa uterina.<sup>41</sup>, lo que sugiere que si el saco gestacional se implanta a un lado de una cicatriz esto puede conducir a una acreta focal, dando una placentación sin síntomas clínicos durante el embarazo temprano, permitiendo el embarazo y este puede continuar en el segundo trimestre sin ser diagnosticado.<sup>29,40</sup>

En general, estos datos respaldan el concepto de que interrupciones de tipo microscópicas o macroscópicas del útero infligen daño permanente a la interfaz endometrio miometrial.<sup>40</sup>

Este daño tiene un impacto primario en la biología del área de la cicatriz creando condiciones para la fijación preferencial del blastocisto al tejido cicatricial, así como un impacto secundario en la decidualización del endometrio alrededor de la cicatriz.<sup>32,42</sup>

El citotrofoblasto intersticial (EVT) invade la pared uterina hasta el tercio interno del miometrio, donde se fusionan para formar células gigantes trofoblasto multinucleadas.<sup>43</sup> Esta área es conocida como la zona de unión, la migración de la EVT es facilitada por la secreción de una variedad de metaloproteinasas de matriz, estas enzimas descomponen la matriz extracelular entre las células deciduales, pero igualmente puede digerir tejido cicatricial si la implantación se superpone a una lesión miometrial,<sup>44</sup> las células EVT invaden la pared uterina a mayor profundidad, son hipertróficas y su número aumenta mientras que se reduce la cantidad de metaloproteasas; el índice proliferativo y la tasa apoptótica son similares a los normales.<sup>45</sup>

La invasión más profunda del trofoblasto al miometrio e infiltración de vellosidades coriónicas en vasos vasculares miometriales han sido recientemente documentados en PI y PP.<sup>42</sup>

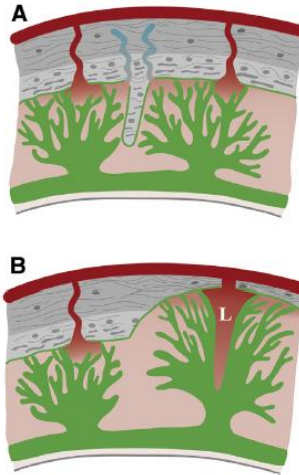


Figura 4.-ILUSTRACIÓN DE COTILEDON PLACENTARIO

A.- Cotiledón placentario normal, B.- Cotiledón en increta, que alcanza la circulación profunda del miometrio, con distorsión de la anatomía normal del cotiledón, con pérdida de tabiques entre cotiledones y formación de lagunas.<sup>22</sup>

La invasión del tejido placentario puede no deberse a una mayor invasión de EVT en la pared uterina. Esto puede surgir secundario a dehiscencia de una cicatriz, posiblemente bajo acción de las MMT, conduciendo a la presencia de vellosidades coriónicas profundas dentro de la pared uterina y, por lo tanto, otorgan a los EVT mayor acceso al miometrio profundo.

En general un daño superficial, como después de un curetaje o distorsión de la capa deciduo miometrial así como con un mioma submucoso probablemente conducirá a una anomalía en la inserción placentaria, esto posiblemente explica los casos raros reportados en mujeres primíparas.<sup>37,46</sup>

Los cambios celulares en el trofoblasto, probablemente también sean secundarios al entorno inusual miometrial en el que se desarrolla; la pérdida del gradiente fisiológico de oxígeno útero placentario puede tener un impacto directo en patrones de diferenciación citotrofoblástica.<sup>47</sup> Estos hallazgos enfatizan el papel de la decidua en la modulación de la placentación, su reemplazo por una

cicatriz da como resultados la presencia de tejido disfuncional, secundario a decidualización e invasión trofoblástica.<sup>48</sup>

### Remodelación vascular

Las arterias uterinas proporcionan el suministro principal al útero. Dan lugar a las arterias arqueadas que a su vez dan lugar a las arterias radiales dirigidas hacia la luz del útero. Cuando llegan a la zona de unión, cada arteria radial se desprende lateralmente en ramas, las arterias basales, que irrigan el miometrio y la parte basal más profunda del endometrio.<sup>31</sup> El vaso luego continúa como una arteria espiral, cada arteria espiral emite pequeñas ramas que abastecen el plexo capilar que rodea a las glándulas uterinas, en mujeres no embarazadas.<sup>47,45</sup>

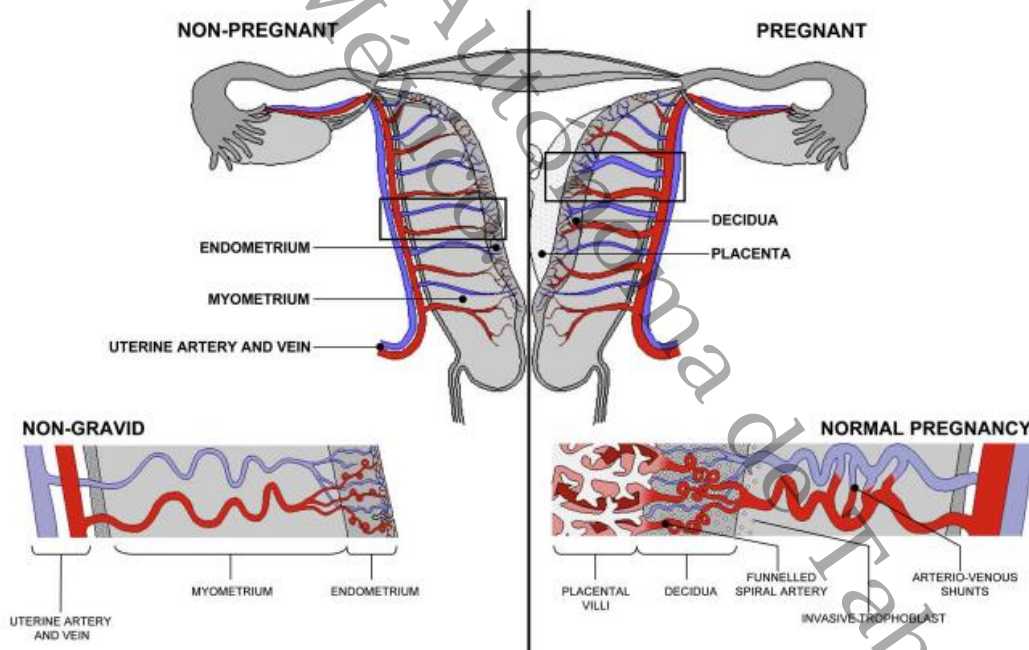


Figura 5.-Representación esquemática de la vasculatura uterina y placentaria (sombreado rojo: arterial; sombreado azul: venoso) en mujer no embarazada y mujer embarazada.<sup>45</sup>



La remodelación de las arterias se caracteriza por la progresiva pérdida de miocitos de sus capas medias e internas que son reemplazadas por material fibrinoide. En consecuencia, estos vasos pierden su capacidad de respuesta a los compuestos vasoactivos circulantes y se convierte en una red vascular de baja resistencia a través de la dilatación.<sup>45</sup> Esta transformación, denominados "cambios fisiológicos" resulta en la metamorfosis de vasos espirales de pequeño calibre en arterias distendidas, con una dilatación de 5 a 10 veces más. Esta dilatación es generalizada, pero no uniforme con considerable variación de tamaño entre arterias, e incluso en diferentes puntos a lo largo de las arterias de la misma mujer. Las terminaciones de las arterias espirales están extremadamente dilatadas, a menudo alcanzando 2-3 mm de diámetro, que representa un aumento de aproximadamente 4 veces el diámetro en el límite miometrial-endometrial y dentro del miometrio distal.<sup>35,45</sup>

Si el número de EVT intersticiales aumenta, por contraste se ha observado que la remodelación de la arteria espiral se describe de calibre reducido, más aún en casos de anomalías de la placentación sin decidua local. La decidua es a veces completamente ausente en el área de acretismo, probablemente debido a la atrofia de la circulación del útero dentro del área de la cicatriz en mujeres no embarazadas con cesárea previa.<sup>42</sup> No hay evidencia clínica de insuficiencia útero placentaria y deterioro del crecimiento fetal asociado con cualquiera de los diferentes grados anomalías de la placentación, esto sugiere que la remodelación de las arterias espirales es limitada al área de acretismo sin impactar en la función placentaria.<sup>1,49</sup>

La placentación sugiere un fenómeno de neovascularización alrededor del área de la cicatriz además de la vasodilatación de la vasculatura uterina radial y / o arqueada en el área del acretismo.<sup>38</sup>

#### **4.6 Factores de riesgo**

Las anomalías en la inserción placentaria puede ocurrir después de cualquier procedimiento o manipulación que daña el endometrio, incluido legrado uterino (18%), miomectomía, ablación endometrial, embolización de la arteria uterina o extracción manual de la placenta, resección de embarazo ectópico.<sup>29,17</sup>

Se ha informado que ocurre en el 2% de los embarazos, después de lisis histeroscópica de adherencias intrauterinas y hasta en un 32% de los embarazos después de la resección o ablación endometrial. Sin embargo, los factores de riesgo más comunes son la placenta previa (placenta que cubre parcial o completamente el orificio cervical, 35%) y cesárea previa; el riesgo es mayor cuando ambos factores están presentes y cuando la placenta previa cubre la cicatriz. Otros factores de riesgo incluye edad materna avanzada mayor a 35 años, multiparidad (mayor a 3), endometritis postparto, antecedente de irradiación pélvica y procedimientos de infertilidad especialmente transferencia de embriones criopreservados.<sup>7,50</sup>

En un estudio prospectivo que incluyó a 723 mujeres con placenta previa sometidas parto por cesárea, la frecuencia aumentó con un número creciente de partos por cesárea como se observa en la tabla <sup>3,51</sup>

### FIGURA3.- Riesgo ante cesáreas y placenta previa

Primer parto por cesárea	3%
Segundo parto por cesárea	11%
Tercer parto por cesárea	40%
Cuarto parto por cesárea	61%
Quinto parto por cesárea o mayor	67%

### FIGURA 4.-En ausencia de placenta previa, la frecuencia ante cesárea:

Primer parto por cesárea	0.3%
Segundo parto por cesárea	0.2%
Tercer parto por cesárea	0.1%
Cuarto o quinto parto por cesárea	0.8%
Sexto o mayor parto por cesárea	4.7%

#### 4.7 Diagnóstico

La detección prenatal y el diagnóstico son importantes para que la paciente y su familia puedan recibir asesoramiento sobre la sospecha de anomalía placentaria y un sitio apropiado (hospital de tercer nivel/alta especialidad) y un plan para el parto debe ser desarrollado. La preparación preoperatoria, incluida la disponibilidad de experiencia quirúrgica y radiológica, componentes sanguíneos para transfusión, y equipo apropiado, mejora el resultado.<sup>52</sup>

En un metaanálisis (11 estudios, 700 embarazos), las mujeres con diagnóstico preparto, tuvieron significativamente menos pérdida de sangre (diferencia media de 0,9) y menos transfusiones de glóbulos rojos (diferencia media de 1,5 unidades) que las mujeres en las que se diagnosticó la afección en el parto.<sup>52</sup>

## Mujeres candidatas a estudios de diagnóstico

Mujeres con placenta previa o cirugía uterina previa deben tener una evaluación ecográfica transabdominal y transvaginal exhaustiva de la interfaz entre la placenta y el miometrio entre las semanas 18 y 24 de gestación. A esta edad gestacional, el diagnóstico prenatal puede realizarse o descartarse con exactitud del 90%; aunque, en estudios basados en la población el diagnóstico prenatal no se realizó a dos tercios de los casos (53). El uso constante de un protocolo de detección selectivo puede ser útil.<sup>54</sup>

Quizás la asociación ecográfica más importante en el segundo y tercer trimestre es la presencia de placenta previa, que está presente en más del 80% de las pacientes.<sup>55</sup>

Otras anomalías en ultrasonido (USG) en escala de grises que están asociadas incluye múltiples lagunas vasculares dentro de la placenta, pérdida de la zona hipocóica normal entre la placenta y el miometrio, disminución del grosor miometrial retroplacental (menos de 1 mm), anomalías del útero en la interfaz serosa-vejiga y extensión de placenta en miometrio, serosa o vejiga.<sup>38</sup>

El uso de imágenes Doppler puede facilitar el diagnóstico, el flujo sanguíneo lacunar turbulento es el hallazgo más común en las imágenes Doppler. Otros hallazgos con Doppler incluye aumento de la vascularización subplacentaria, brechas en el flujo sanguíneo miometrial y vasos puenteando la placenta al margen uterino.<sup>39,25</sup>

Aunque, la evaluación del riesgo clínico puede ser la herramienta más importante para evaluar a las pacientes con riesgo o sospecha, muchos estudios informan muy alta sensibilidad y especificidad para la ecografía obstétrica en el diagnóstico de anomalías en la inserción placentaria. Una revisión sistemática, el cual incluyó 23 estudios y 3,707 embarazos, notaron sensibilidad media del 90,72% (IC 95%, 87,2–93,6) y especificidad del 96,94% (IC 95%, 96,3–97,5%).<sup>56</sup>

A pesar de que la visualización de tales hallazgos en la ecografía puede ser útil en el diagnóstico, ninguna de las características (o combinaciones de características) asociadas predice de manera confiable la profundidad de la invasión.<sup>6</sup>

### **Hallazgos de ultrasonido**

El primer signo de ultrasonido descrito por ecografía con escala de grises fue la "pérdida de la zona retro placentaria" (hipoecoico), que representa una extensión anormal de las vellosidades placentarias a través de la decidua basal hasta el miometrio.<sup>56</sup>

La presencia de numerosas lagunas grandes o irregulares directamente también se ha informado repetidamente como un signo de ultrasonido en escala de grises confiable.<sup>25</sup> La mayoría de los casos están asociados con hipervascularización dentro de la placenta y entre la placa basal placentaria o zona subplacentaria y tejidos subyacentes (miometrio, pared vesical). La combinación de escala de grises y Doppler color tienen un aumento de la sensibilidad de la ecografía a alrededor del 90% con valores predictivos negativos que oscilan entre 95% y

98%.<sup>57</sup> Los resultados de los estudios prospectivos de cohorte por Finberg et al. indican que la sensibilidad y especificidad en escala de grises solo en la detección de placenta previa acreta son altas cuando son realizadas por operadores expertos.<sup>58</sup> Otros signos que se presenta son:

### **Múltiples lagunas placentarias**

Múltiples espacios sonolúcidos intraplacentarios grandes e irregulares en el centro de un lóbulo o cotiledón adyacente al miometrio involucrado reemplaza la homogeneidad placentaria normal, que le da a la placenta una apariencia "carcomida". En un metaanálisis, la sensibilidad de las lagunas para identificar placenta acreta, increta, y percreta fue de 75, 89 y 76 por ciento, respectivamente, y las especificidades fueron aproximadamente 97, 98, y 99 por ciento, respectivamente.<sup>59</sup>

En la placenta con alteración en la placentación las lagunas son más numerosas, de forma irregular y el miometrio subyacente puede ser adelgazado (figura 6 y 7).

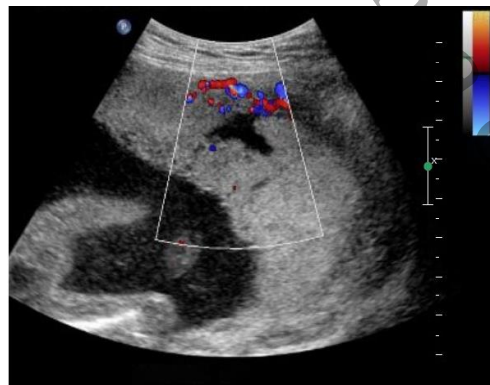


Figura 6.-Placenta normal, con presencia de lagos vasculares, pequeños, de forma regular y grosor normal del miometrio subyacente. <sup>25</sup>



Figura 7.- A) USG transabdominal a las 36 SDG Placenta Previa (P) con múltiples lagunas.<sup>1</sup>

### **Interrupción de la línea de la vejiga**

Se refiere a la pérdida o interrupción de la línea blanca normalmente continúa representando la pared de la vejiga interfaz serosa uterina (denominada "línea de la vejiga") puede ser causada por placenta percreta o neovascularidad relacionada con placenta acreta o increta.<sup>59</sup>

### **Pérdida de la zona clara**

Es el área hipocóica normal detrás de la placenta (denominada espacio "claro" "zona despejada ") puede faltar o ser irregular.<sup>60</sup>

### **Adelgazamiento miometrial**

El miometrio retro placentario puede ser delgado, ya sea debido a cicatriz de histerotomía o por invasión placentaria.<sup>61</sup> El adelgazamiento miometrial a <1 mm, o a donde el miometrio se vuelve indetectable en ultrasonido, se ha utilizado como un signo de diagnóstico, pero solo se informa en el 50% de los estudios de cohortes.<sup>25</sup>

Este efecto de adelgazamiento es más pronunciado en el tercer trimestre, en particular entre la 32-34 semanas cuando el segmento uterino inferior está estirado aún más por la acción combinada de la presentación fetal y las contracciones de Braxton-Hicks.<sup>62</sup>

### **Vascularidad anormal**

Resultado de una dilatación excesiva de la circulación útero placentaria más allá de las arterias espirales, incluida la radial y arterias arqueadas, es una característica prominente en la ecografía prenatal.<sup>63</sup> Además de una extensa neovascularización dentro del peritoneo, especialmente entre la pared anterior del útero y la pared posterior de la vejiga.<sup>63</sup>

### **Abultamiento placentario**

La protuberancia placentaria describe el globo del útero que contiene la placenta lejos de su plano esperado en el tejido circundante, generalmente la vejiga. Este signo se ve en la ecografía y resonancia magnética, lo más probable es que represente una invasión vellosa en lo más profundo y / o a través del miometrio, resultando en la pérdida de integridad estructural del músculo uterino circundante. La placenta invade hacia afuera de las estructuras circundantes. Este fenómeno se ve en la laparotomía y ha sido descrito como el signo del muñeco de nieve.<sup>64</sup>



### **Masa exofítica**

La masa exofítica describe la invasión del tejido vellosa a través del miometrio y la serosa adyacente a órganos extrauterinos, generalmente la vejiga. Esta masa exofítica focal de tejido placentario, que se extiende más allá de la serosa uterina, solo debe ocurrir en casos de PP.<sup>59</sup> En informes de casos y estudios de cohortes que proporcionan datos detallados sobre la profundidad de la invasión, la interrupción de la pared de la vejiga, abultamiento de la vejiga y masa exofítica se informan colectivamente en el 33% de los casos de placentación invasiva.<sup>65</sup>

### **Color Doppler**

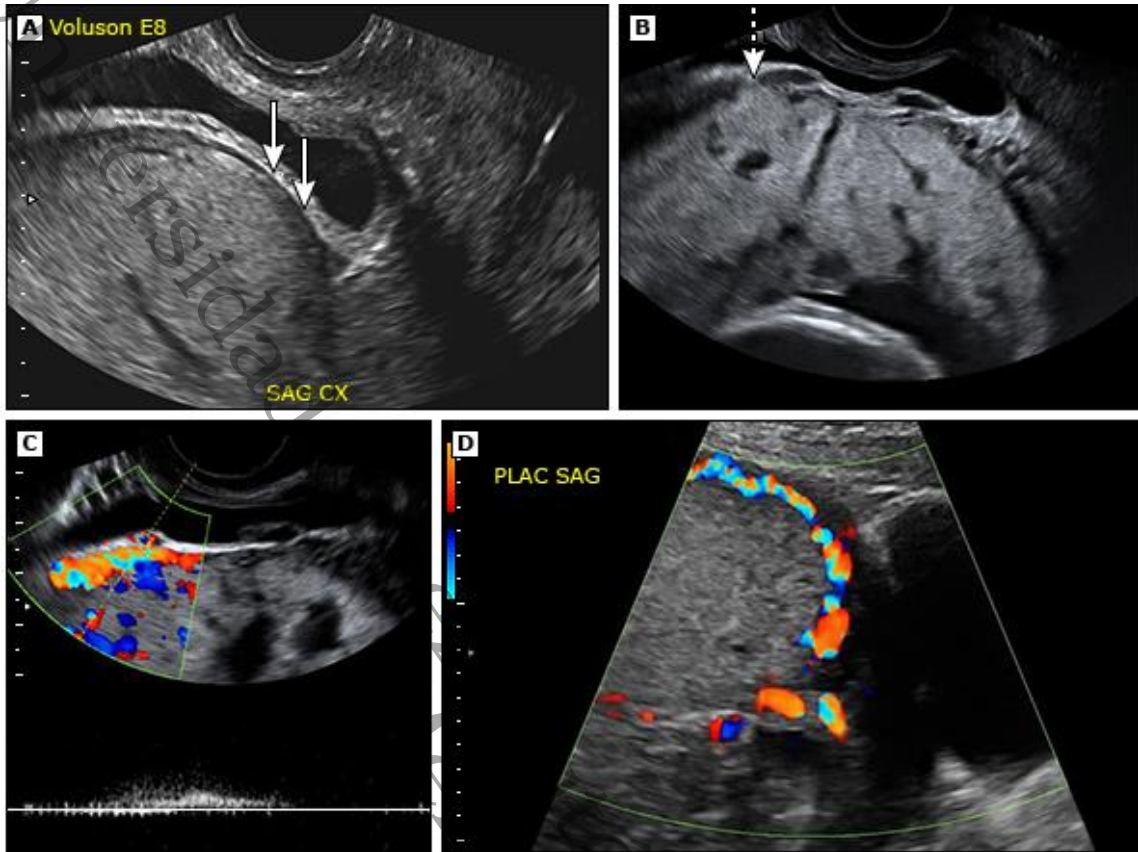
Es útil para confirmar el diagnóstico de anomalías en la inserción placentaria cuando se usa junto con los otros hallazgos de ultrasonido descritos anteriormente. Los hallazgos específicos en la ecografía Doppler a color que sugieren este diagnóstico incluyen los vasos puente, los cuales son señales Doppler de color que surgen en el miometrio y parecen viajar hacia la vejiga y luego desaparecer, son un artefacto de ultrasonido en lugar de un verdadero puente hacia la vejiga.<sup>66</sup> El uso de Doppler color potencia la vascularización excesiva del segmento uterino inferior, por lo que es un signo inherentemente subjetivo.<sup>67</sup>

Como se observa en la tabla 5 y figura 8 a continuación.

**Tabla 5.-Imágenes Doppler a color**

<b>Hipervascularidad Uterovesical</b>	Doppler color entre el miometrio y la pared posterior de la vejiga. Este signo probablemente indica numerosos vasos tortuosos en esta región.
<b>Hipervascularidad Subplacentaria</b>	Doppler color en el lecho placentario. Este signo probablemente indica numerosos vasos tortuosos.
<b>Vasos puente</b>	Son vasos que parecen extenderse desde la placenta a través del miometrio y más allá de la serosa, vejiga u otros órganos, a menudo corre perpendicular al miometrio.
<b>Vasos de lagunas placentarias</b>	Vasos con flujo sanguíneo de alta velocidad que conduce desde el miometrio hacia las lagunas placentarias, causando turbulencia al entrar.
<b>3D Hipervascularidad intraplacentaria</b>	Arreglo complejo e irregular de numerosos vasos placentarios, que muestran un curso tortuoso y de calibre variable.

**Figura 8.- Doppler de placentas acretas**



Placenta previa con accreta (A) La imagen transvaginal del segmento uterino inferior en una paciente con placenta previa muestra un miometrio adelgazado (flechas) en la región de la cicatriz de cesárea previa. (B) y (C) Imágenes de Doppler en color y escala de grises transvaginal del segmento uterino inferior en una paciente con placenta previa y cesárea anterior muestra espacios vasculares agrandados dentro de la placenta y una masa focal que invade el miometrio (flecha discontinua) compatible con placenta accreta. Placenta previa sin accreta (D) Para comparar, con Doppler del segmento uterino inferior en una paciente con placenta previa y sin accreta. El flujo parece normal, sin turbulencias y no hay cruce de vasos en el tejido placentario. No hay sonolucencias placentarias y no hay evidencia de una "protuberancia" en la pared de la vejiga.<sup>27</sup>

## Resonancia magnética

Puede ser más útil que la ecografía en dos escenarios clínicos: 1) evaluación de una posible invasión posterior porque la vejiga no puede usarse para ayudar a aclarar la interfaz placenta/miometrio y 2) evaluación de la profundidad del miometrio, afección parametrial y si la placenta es anterior y afecta la vejiga.<sup>68</sup>.

Sin embargo, no se ha demostrado una mayor precisión más allá de la observada con la ecografía.<sup>69</sup> El rendimiento diagnóstico garantiza que las imágenes de resonancia magnética se interpreten conjuntamente con los hallazgos del ultrasonido y ambos sean interpretados por médicos con experiencia en esta área; se considera de 24 a 30 semanas la edad gestacional ideal para las imágenes invasivas.<sup>68,69</sup>

Los hallazgos de resonancia magnética en placenta acreta incluyen:<sup>70</sup>

- Abultamiento uterino en la vejiga.
- Intensidad de señal heterogénea dentro de la placenta.
- Presencia de bandas intraplacentarias en la imagen T2-W.
- Vascularidad placentaria anormal.
- Interrupción focal del miometrio.

En una revisión sistemática y metaanálisis de 2017 de 20 estudios con un total de 1080 embarazos con sospecha por ultrasonido o presencia de factores de riesgo clínico para anomalía en la inserción placentaria, la resonancia magnética (RM) tuvo una alta precisión diagnóstica: para la detección de placenta acreta,

increta y percreta con sensibilidad aproximadamente 94, 100 y 87 por ciento, respectivamente; los valores correspondientes para la especificidad fueron aproximadamente 99, 97 y 97 por ciento, respectivamente.<sup>71</sup> La precisión del diagnóstico con resonancia magnética depende en gran medida de la experiencia del radiólogo interpretando el estudio de imagen.

### **Cistoscopia**

Para placenta percreta con invasión vesical no suele estar justificado, puesto que el ultrasonido tiene una mayor sensibilidad y especificidad. En el metanálisis realizado por Washecka y Behling,<sup>72</sup> encontraron que en 54 pacientes con placenta percreta e invasión vesical solamente 12 pacientes (22,2%) presentaron hallazgos compatibles de invasión vesical para realizar el diagnóstico. Este porcentaje tan bajo parece estar asociado a que a la fecha no existe un consenso sobre cuáles son los hallazgos patognomónicos de invasión vesical en placenta percreta.

### **4.8 Tratamiento**

El tratamiento de pacientes varía ampliamente, aunque el impacto en los resultados del embarazo está descrito, existen pocos estudios que examinen el manejo de los embarazos complicados por este trastorno. Como resultado, las recomendaciones para su gestión se basan en series de casos e informes, experiencia personal, opinión de expertos y el juicio clínico.<sup>73</sup>

Las pacientes con sospecha diagnóstica, ante factores de riesgo o resultado de ultrasonido del primer trimestre, deben recibir asesoramiento sobre el diagnóstico

y las posibles secuelas (p. ejemplo hemorragia, transfusión de sangre, cesárea, histerectomía, ingreso a la unidad de cuidados intensivos maternos).<sup>74</sup>

El diagnóstico prenatal de placenta acreta es crítico porque brinda la oportunidad de optimizar, gestionar y dar resultados, la gestión óptima implica un enfoque estandarizado con un equipo de atención multidisciplinario.<sup>33</sup>

Este equipo probablemente incluirá, entre otros, obstetras experimentados y subespecialistas en medicina materno-fetal, cirujanos pélvicos con experiencia avanzada (a menudo, pero no exclusivamente, oncólogos ginecológicos o medicina pélvica femenina y cirujanos reconstructivos), urólogos, radiólogos intervencionistas, anesthesiólogos obstétricos, expertos en cuidados críticos, cirujanos generales, cirujanos de trauma y neonatólogos, además de la infraestructura establecida y un equipo de enfermería capacitado, banco de sangre del cual se sea capaz de emplear protocolos de transfusión masiva y ayudar a guiar las decisiones.<sup>10</sup>

Los hallazgos de un estudio observacional retrospectivo en el que se incluyeron 77 mujeres con sospecha de acretismo placentario, para investigar los beneficios clínicos de las mujeres que tuvieron nacimiento no programado (n=38) versus nacimiento programado (n=39), se observó que el grupo de mujeres con nacimiento no programado presentaron significativamente más complicaciones hemorrágicas (86.8 vs 35.9%,  $p < 0.001$ ), menor edad gestacional al nacimiento (32.3 vs 35.7 semanas de gestación,  $p < 0.001$ ) y mayor porcentaje de actividad uterina (47.4% vs 2.6%,  $p < 0.001$ ). Además, se observó que cada episodio de

sangrado prenatal se asoció a un aumento en el riesgo de nacimiento no programado (OR 3.8, IC 95%; 1.8-7.8).<sup>75</sup>

Es importante determinar el momento apropiado del parto para equilibrar los riesgos neonatales de un parto prematuro planificado, contra el riesgo de sangrado o parto, a una cirugía de emergencia. Retrasar la resolución del embarazo hacia un embarazo de término disminuye el riesgo de prematuridad, pero aumenta la probabilidad de parto y sangrado. Un análisis que involucra las mujeres con probable acretismo y placenta previa mostraron que la resolución a las 34 semanas de gestación fue la estrategia preferida para equilibrar los riesgos maternos y neonatales.<sup>76</sup> Se considera apropiado en mujeres asintomáticas, en quienes los hallazgos clínicos y de imagen sugieran fuertemente acretismo placentario.

Como con todos los casos de parto prematuro planificado, los glucocorticoides deben administrarse a la madre (12 mg de betametasona cada 24 horas administrados por vía intramuscular 2 a 7 días antes del parto, con un total de dos dosis).<sup>54</sup> Evitar el coito y los exámenes cervicales son de eficacia no probada, aunque estas medidas tienen sentido intuitivo en mujeres con placenta previa. El reposo en cama es también recomendado en mujeres con sangrado, aunque no se sabe si afecta los resultados. Factores como si la mujer tiene asistencia en casa y la distancia del hospital puede influir en la decisión al momento de hospitalizar. Mujeres con sospecha diagnóstica deben ser protocolizadas y con resolución del embarazo en un centro de tercer nivel o alta especialidad, esto se ha asociado con tasas más bajas de hemorragia y otras complicaciones que con atención estándar.<sup>55,77</sup>

Las mujeres asintomáticas pueden ser seguidas como pacientes ambulatorias siempre que estén adecuadamente informadas y pueda llegar al hospital rápidamente si se desarrollan síntomas.<sup>30</sup>

La donación autóloga generalmente no es útil porque la mayoría de los pacientes que requieren transfusión al momento del parto requieren más unidades de las que pueden donar prenatalmente de manera segura.<sup>76</sup>

Las pruebas sin estrés y / o las puntuaciones del perfil biofísico no se realizan de forma rutinaria, pero se utilizan en embarazos que tienen indicaciones estándar para estas pruebas (p. ejemplo, restricción del crecimiento fetal, preeclampsia, oligohidramnios).

La evaluación ecográfica en serie de la placenta generalmente no es útil después del diagnóstico. Sin embargo, una ecografía a las 32 a 34 semanas puede localizar con precisión la placenta y ayudar a evaluar la probabilidad de afectación de la vejiga, es útil para planificación quirúrgica.<sup>78</sup>

### **Proceso previo a nacimiento**

La planificación preoperatoria es fundamental desarrollar un plan preoperatorio para mujeres con alta probabilidad de anomalías en la inserción placentaria. El objetivo es proporcionar información (consentimiento informado) y planificar intervenciones que reduzcan el riesgo de hemorragia masiva, así como su importante morbilidad y mortalidad.<sup>79</sup>



**Tabla 6.- Pautas a considerar para manejo Multidisciplinario**

<p><b>PREOPERATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar edad gestacional de la interrupción del embarazo. (34-36 SDG)</li> <li>• Mujeres con factores de riesgo para alteración placentaria (Placenta previa, parto por cesárea anterior, ablación de endometrio u otra cirugía uterina) deben someterse a una ecografía obstétrica dirigida en el segundo trimestre para evaluar los hallazgos sugestivos.</li> <li>• Asesoramiento preoperatorio debe incluir una discusión sobre los riesgos que plantea, incluido el potencial para hemorragia masiva, complicaciones de cirugía e histerectomía.</li> <li>• Plan de contingencia en caso de que se inicie con trabajo de parto y se necesite realizar cirugía de urgencia.</li> <li>• Los glucocorticoides prenatales deben administrarse a la madre para mejorar la madurez pulmonar fetal.</li> </ul>
<p><b>NACIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El parto debe realizarse en un centro con un equipo multidisciplinario experimentado en el cuidado de la afección y un banco de sangre con capacidad de transfusión masiva.</li> <li>• Los resultados mejoran con el parto programado antes del inicio del parto o sangrado. En la mayoría de los casos, planificar el parto a las 34 semanas de gestación parece equilibrar mejor los riesgos maternos y neonatales.</li> <li>• El tratamiento generalmente recomendado es la histerectomía por cesárea planificada con una histerotomía eso evita la placenta, que se deja in situ. Se pueden usar estrategias de manejo alternativas individualizadas después de la consejería apropiada.</li> <li>• En el contexto de la hemorragia intraoperatoria, las medidas clave incluyen la expansión agresiva del volumen, la transfusión de sangre productos y corrección de coagulación.</li> </ul>
<p><b>POSTOPERATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantía de que los servicios de cuidados críticos estén disponibles para la atención postoperatoria, en caso de requerirlo.</li> <li>• Identificación de las necesidades en el servicio primario responsable de la atención postoperatoria.</li> </ul> <p>Las pautas están adaptadas de las recomendaciones de la Society for Maternal – Fetal Medicine y del American College de obstetras y ginecólogos(79)(7).</p>

## **Productos sanguíneos**

Se debe notificar al Banco de Sangre y tener disponibles paquetes de glóbulos rojos, plasma fresco congelado y crioprecipitados.

La mediana estimada de pérdidas sanguíneas se ha reportado de 2.5 a 7.8 litros.<sup>21</sup> La magnitud de la pérdida de sangre es difícil para predecir de manera anteparto.<sup>80</sup> En una serie retrospectiva de 66 pacientes con placenta acreta, 95 por ciento recibió transfusiones y el rango de uso de componentes sanguíneos fue de 0 a 46 paquetes globulares, 0 a 48 equivalentes de unidades de plaquetas de donantes aleatorios, 0 a 64 unidades de plasma y 0 a 30 unidades de crioprecipitados el uso medio de glóbulos rojos fue de  $10 \pm 9$  unidades; mediana de 6.5 unidades.<sup>81</sup> Un protocolo de hemorragia masiva es útil para manejar la evaluación de laboratorio y la transfusión.

## **Fármacos**

El ácido tranexámico inhibe la degradación de la fibrina y reduce el riesgo de muerte postparto, sin embargo, la eficacia específicamente en anomalías en la inserción placentaria (ya sea como tratamiento para el sangrado activo o como un agente profiláctico) es incierta.<sup>82</sup>

El uso de factor VIIa recombinante para el control de la hemorragia obstétrica está bajo investigación y, no se tiene resultados amplios para el sangrado de placenta acreta.<sup>74</sup>

### **Intervención endovascular**

Para el control de hemorragias; la intervención endovascular profiláctica con un catéter con balón, embolización arterial o una combinación de ambos puede ser utilizado para disminuir la hemorragia durante o después del parto de embarazos con alteración de la placentación. La elección depende de la experiencia del operador y del equipo disponible.<sup>78</sup>

El riesgo de una complicación vascular con intervención de la arteria coronaria percutánea es aproximadamente del 3 por ciento.<sup>83</sup> El hematoma es el más común de los casos reportados.<sup>84</sup>

### **Pacientes no programadas**

Un porcentaje sustancial de pacientes desarrolla complicaciones, como ruptura pretérmino de membranas, trabajo de parto prematuro o sangrado anteparto, lo que lleva a un parto más temprano de lo planeado. Las mujeres con sangrado activo deben ser ingresadas sin demora para administrar corticoesteroides prenatales y establecer manejo multidisciplinario.<sup>85</sup>

### **Principios quirúrgicos**

Tomar una decisión definitiva sobre el tratamiento conservador o la cesárea hysterectomía debe hacerse antes de la operación, se recomienda cesárea hysterectomía con la placenta in situ,<sup>10</sup> cuando se tiene el diagnóstico prenatal en base a estudios de imagen y / o factores de riesgo clínico, particularmente en mujeres con implante placentario en el sitio de cirugía uterina previa, esto disminuye la pérdida de sangre y complicaciones asociadas.<sup>24, 83</sup>

En los casos en que una placenta acreta se ha incidido durante el parto y tiene hemorragia, las medidas conservadoras rara vez son efectivas y ponen en peligro al paciente, durante el retraso, la hemorragia masiva puede conducir a una hipoperfusión de todos los órganos, hipotermia, coagulopatía y acidosis metabólica.<sup>78, 79</sup>

### **Cesárea / Histerectomía**

Con incisión cutánea en la línea media vertical o una Cherney; incisión transversal en casos con baja probabilidad de complicaciones intraoperatorias (placenta posterior que no se extiende a la serosa).<sup>78</sup> Se inspecciona la pelvis para detectar signos de percreta y la ubicación de cualquier suministro colateral de sangre antes de proceder con la incisión uterina la histerotomía corporal al menos dos dedos sobre el borde de la placenta; dejando un margen miometrial entre la placenta y la incisión ayuda a prevenir la lesión de la placenta durante la apertura o cierre del útero.

Después del nacimiento, el cordón se corta, la incisión uterina se cierra rápidamente para disminuir la pérdida de sangre, y se realiza histerectomía. Incluso en ausencia de compromiso extrauterino por una percreta, el procedimiento a menudo es difícil debido a la congestión vascular parametrial extensa y tejidos friables.<sup>86</sup>

#### **4.9 Abordaje actual con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo, en anomalías de la inserción placentaria en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer de Tabasco.**

Los procedimientos quirúrgicos, fueron realizados por personal adscrito al hospital, perteneciente al equipo multidisciplinario.

Previo bloqueo mixto (epidural-subaracnoideo) asepsia y antisepsia de la región abdominal, se realiza incisión supra e infraumbilical, hasta llegar a cavidad abdominal, se exterioriza el útero, se verifica signo de cabeza de medusa en el segmento y pared anterior uterina, confirmando el diagnóstico clínico. Se desplaza el útero hacia pubis, se localiza el promontorio, al nivel de la bifurcación de la arteria iliaca común, se toma el peritoneo entre dos pinzas Allis se realiza corte en peritoneo de 1 cm aproximadamente, disecando manualmente hasta lograr exposición amplia del campo quirúrgico, se visualiza la bifurcación de la iliaca interna y externa, se identifica la arteria iliaca interna y el uréter, con pinza de ángulo recta se esqueletiza la arteria hipogástrica hasta lograr pasar la pinza de ángulo por debajo de la misma, se pasa sutura de tipo catgut crómico del 1, realizando la ligadura a un cm de la bifurcación, se corrobora la hemostasia y se procede a realizar la misma técnica en el lado contralateral, se realiza la histerotomía en fondo uterino de manera transversa, se extrae el producto, se pinza y anuda cordón umbilical, sin manipular la placenta, el cordón umbilical se introduce dentro del útero, realizando histerorrafia en un plano con sutura vicryl se procede a realizar histerectomía obstétrica con técnica habitual, hasta extracción de la pieza quirúrgica. Posteriormente en el sitio de la ligadura en

peritoneo se coloca gelfoam y se sutura los bordes peritoneales en el sitio de la ligadura con tres puntos separados con sutura catgut crómico 2-0. Se verifica hemostasia en cavidad pélvica, se coloca penrose y cierre de pared abdominal por planos, dando por terminado el procedimiento.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

- Identificar los resultados maternos y perinatales con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo, en anomalías de la inserción placentaria en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer de Tabasco durante el período Marzo 2018-Mayo 2019.

### **5.2 Objetivos específicos**

1. Describir las características obstétricas de las pacientes con anomalías de la inserción placentaria.
2. Identificar los hallazgos y complicaciones durante la cirugía en pacientes con anomalías de la inserción placentaria.
3. Cuantificar la cantidad de sangrado de acuerdo a hemoglobina prequirúrgica y postquirúrgica.

## **6. MATERIAL Y MÉTODO**

### **6.1 Tipo de estudio**

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer del Estado de Tabasco en el período marzo 2018- mayo 2019.

### **6.2 Universo**

Está conformado por 16 pacientes con diagnóstico integrado de anomalías de la inserción placentaria tratadas con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo.

### **6.3 Unidad de análisis**

Está conformado por 16 expedientes con diagnóstico integrado de anomalías de la inserción placentaria tratadas con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo.

### **6.4 Identificación de variables**

Las variables estudiadas fueron:

- a) Características de las pacientes con anomalía en la inserción placentaria (Maternas)
  - Edad
  - Antecedentes ginecoobstetricos (gestas, partos, cesáreas, abortos, cirugía uterina)
  - Aplicación de corticoesteroides
  - Eventos hemorrágicos durante el embarazo



- Semanas de gestación a la interrupción del embarazo
  - Valor de hemoglobina prequirúrgica y postquirúrgica
  - Sangrado total postquirúrgico
  - Días estancia hospitalaria
  - Complicaciones maternas
- b) Características de los recién nacidos de madres con anomalía en la inserción placentaria
- Semanas de gestación a la interrupción del embarazo
  - Apgar al nacimiento y a los cinco minutos
  - Sexo
  - Complicaciones perinatales
  - Ingreso a UCIN
  - Egreso con la madre
- c) Transfusiones
- Hemoderivados transfundidos
  - Concentrados eritrocitarios
  - Plasma fresco congelado
  - Concentrados plaquetarios
  - Total de unidades transfundidas

## **6.5 Criterios de inclusión y exclusión**

### **6.5.1 Criterios de inclusión**

Pacientes con diagnóstico presuntivo por ultrasonido de anomalías en la inserción placentaria, cuyo caso fue sesionado y aceptadas por el comité multidisciplinario.

### **6.5.2 Criterios de exclusión**

- Pacientes las cuales no fueron sesionadas por el comité multidisciplinario.

## **6.6 Técnicas de obtención de la información**

Se solicitó al Departamento de Estadística el número de expediente de las pacientes con diagnóstico de acretismo placentario operadas con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto in vivo, en anomalías de la inserción placentaria en el Hospital

## **6.7 Descripción general del estudio**

Los casos fueron sesionados por un equipo multidisciplinario integrado por dos gineco-obstetras, dos anestesiólogos, un cirujano general, un neonatólogo, un intensivista, personal de banco de sangre y laboratorio, una enfermera quirúrgica y un médico general, normándose la conducta obstétrica y fecha de interrupción del embarazo de cada paciente.

El diagnóstico presuntivo fue realizado por ultrasonido abdominal en el total de las pacientes, en cuatro casos se realizó cistoscopia, en dos tomografías y en una se realizó resonancia magnética.

Las indicaciones para interrupción del embarazo fueron al alcanzar la madurez fetal, o sangrados transvaginales que pusieran en riesgo al binomio.

Todas las pacientes fueron ingresadas 24 horas antes de la cirugía, para la realización de estudios preoperatorios, consistentes en biometría hemática, tiempos de sangrado, química sanguínea, pruebas de funcionamiento hepático, examen general de orina, y cruce de paquetes globulares y paquetes de plasma fresco.

### **6.8 Procesamiento y análisis de la información**

Para el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva con valores absolutos, porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión. Los datos fueron procesados en el paquete estadístico IBM SPSS versión 21.

### **6.9 Consideraciones éticas**

Para la realización de esta investigación se solicitó la autorización al comité de ética en investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer. Y se acata al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Es una investigación de riesgo tipo I, ya que se trata de un estudio retrospectivo de revisión de expedientes.

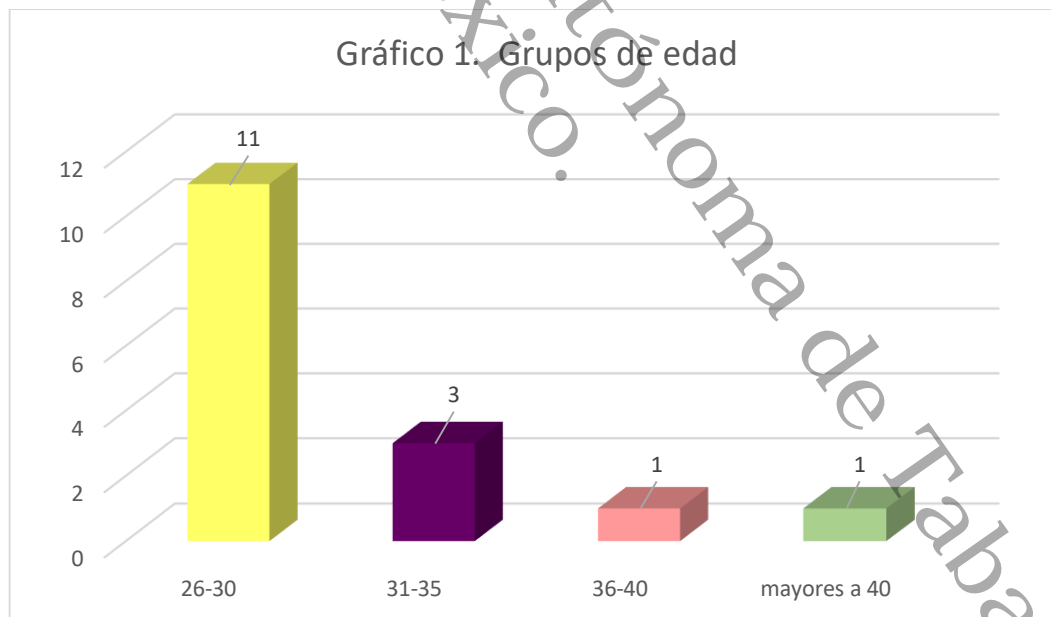
El estudio siguió los preceptos del Código de Helsinki y buenas prácticas en investigación, para lo cual se mantuvo en anonimato el nombre y datos personales de todos las participantes, garantizando el uso exclusivo de los datos para la investigación.

## 7. RESULTADOS

Durante el período de estudio de marzo 2018 a mayo 2019 se realizaron 16 procedimientos en pacientes con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo en anomalías de la inserción placentaria en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Mujer de Tabasco.

### 7.1 Características principales

Se estudiaron un total de 16 pacientes con el diagnóstico de anomalías de la inserción placentaria y que fueron intervenidas con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo. La edad promedio fue de 30 +/-4.4, con un rango de edad de 26-43 años. (Gráfico 1 y tabla1).



Fuente: Expedientes clínicos.

## Antecedentes reproductivos

Los antecedentes gineco-obstétricos de las pacientes en este estudio, se encuentra que el 18.8% son gestas 2 (n=3), el 81.2% con un mayor número de eventos obstétricos (mayor a 3 embarazos), con un número de gestas promedio de  $3.4 \pm 1.1$  (Tabla 2). Del total de pacientes reportadas (n=16) 11 de ellas con antecedente de cesárea, 6 de ellas con antecedente de aborto del segundo trimestre a las cuales se realizó legrado intrauterino, 1 con antecedente de AMEU (Cuadro 1).

**Tabla 2.- Antecedentes reproductivos**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
2	3	18.8	18.8	18.8
3	7	43.8	43.8	62.5
4	3	18.8	18.8	81.3
5	2	12.5	12.5	93.8
6	1	6.3	6.3	100.0
Total	16	100.0	100.0	

Fuente: Expedientes clínicos.

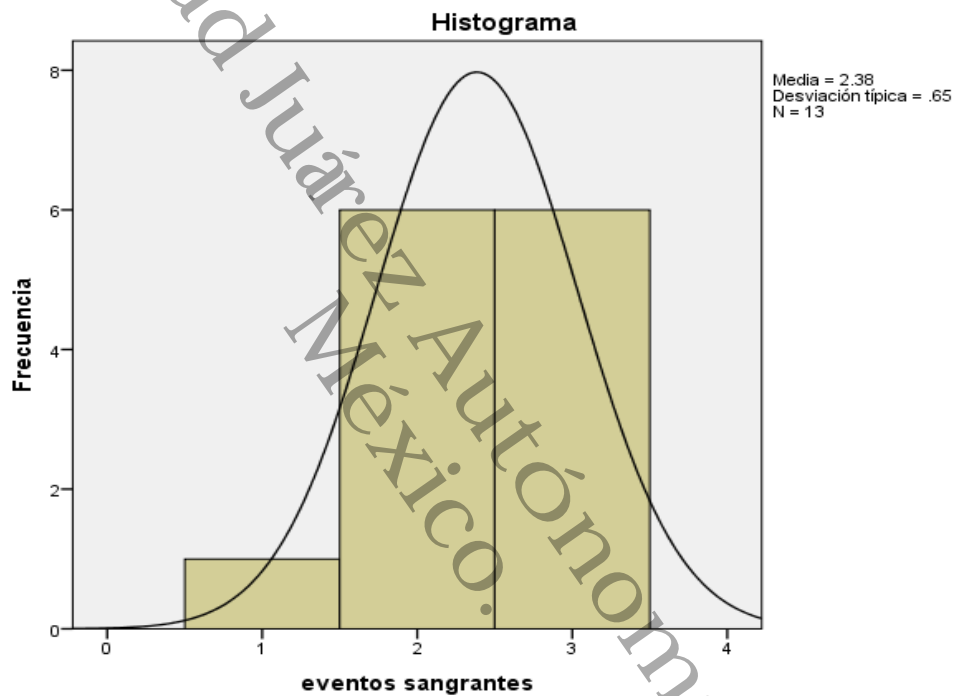
**Cuadro 1. Antecedentes obstétricos**

<b>Parámetro</b>	<b>Media <math>\pm</math> DE</b>	<b>Rango</b>
Gestas (n=16)	$3.4 \pm 1.1$	2 - 6
Partos (n=9)	$1.4 \pm 0.5$	1 - 2
Cesáreas (n=11)	$1.5 \pm 0.5$	1 - 2
Abortos (n=7)*segundo trimestre	$2 \pm 0.7$	1 - 3

Fuente: Bases de datos SPSS.

Durante el embarazo actual acudieron a control prenatal 14 de las pacientes, con un promedio de 3 citas. El sitio de atención más frecuente fue de inicio el centro de salud y posterior seguimiento en HRAEM, de las 16 pacientes documentadas el 100% obtuvo esquema de maduración pulmonar. Presentaron un promedio de eventos sangrantes  $2.38 \pm .65$  eventos (Histograma1).

Histograma1.-Promedio de eventos sangrantes



Fuente: Bases de datos SPSS.

**Tabla 3.- Edad materna, número de gestaciones, partos, cesáreas, abortos y eventos sangrantes.**

	Edad	Gestas	Partos	Cesáreas	Abortos	Eventos sangrantes
N Válidos	16	16	9	11	7	13
Media	30.38	3.44	1.44	1.55	1.57	2.38
Desv. típ.	4.440	1.153	.527	.522	.787	.650
Mínimo	26	2	1	1	1	1
Máximo	43	6	2	2	3	3

Fuente: Expedientes clínicos

A las pacientes ingresadas y sesionadas por el equipo multidisciplinario se realizó la sospecha diagnóstica mediante ultrasonido en el 56.3 % de las pacientes, en el 18.7% se realizó ultrasonido y cistoscopia ante sospecha de invasión a vejiga, 18.7% se realizó USG y TAC ante sospecha de percreta y 6.3% USG y RMN ante sospecha de increta (Tabla 4).

**TABLA 4.-HALLAZGOS DE IMAGEN**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ultrasonido	9	56.3	56.3	56.3
Ultrasonido y cistoscopia	3	18.7	18.7	75.0
Ultrasonido y Resonancia magnética	1	6.3	6.3	81.3
Ultrasonido y TAC	3	18.7	18.7	100.0
Total	16	100.0	100.0	

Fuente: Bases de datos SPSS

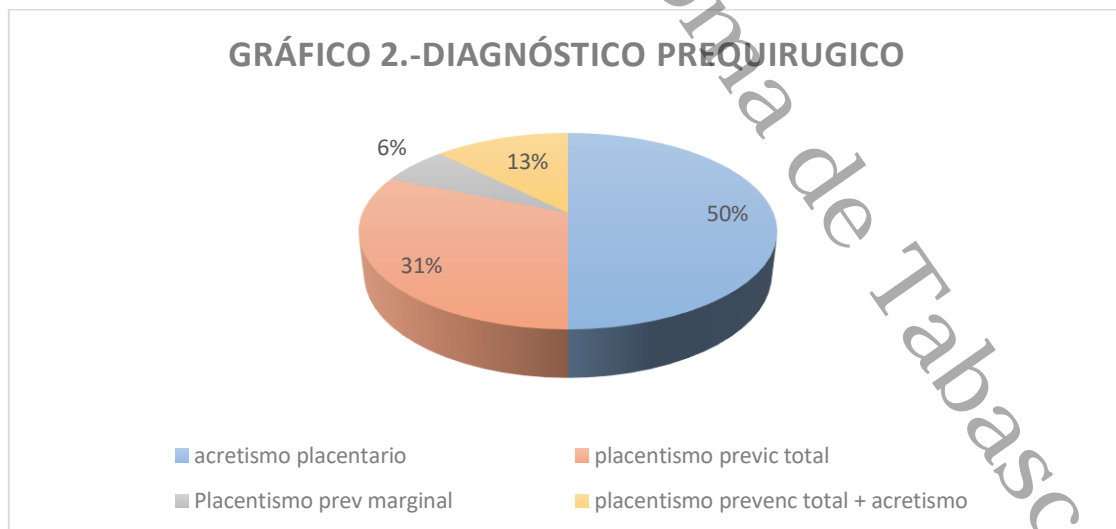
La edad gestacional media a la interrupción del embarazo fue de 35.8+/- 1.2 semanas (Tabla 5).

**TABLA 5-SEMANAS DE GESTACIÓN**

N	Válidos	16
	Perdidos	0
Media		35.84
Desv. típ.		1.243
Mínimo		33
Máximo		37

Fuente: Bases de datos SPSS

El total de pacientes (n=16) a las cuales se sesiono para manejo multidisciplinario con la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo, en anomalías de la inserción placentaria se documentó como hallazgo presuntivo prequirúrgica 50% con probable acretismo placentario, 31% placenta previa total 13% placenta previa total más acretismo placentario y 6% de las mismas con placenta previa marginal.



Fuente: Expedientes clínicos.



Doce pacientes presentaron placenta acreta (75%), en dos se encontró placenta percreta (12.5%), una de ellas hacia vejiga (involucró urétero izquierdo), 12.5% presencia de placenta previa más acretismo placentario (Cuadro 3).

**Cuadro 2. Hallazgos quirúrgicos**

<b>Observaciones</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Acretismo placentario	12	75%
Percretismo placentario	2	12.5%
Placenta previa + acretismo placentario	2	12.5%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

Tres pacientes ingresaron a la unidad de cuidados intensivos adultos, ante el diagnóstico de hemorragia masiva (Gráfico3), con una estancia intrahospitalaria promedio de 4.63 +/- 2.7 días (Tabla 6) de las cuales cuatro presentaron complicaciones en el transoperatorio, como se detalla en el cuadro 3.

**Gráfico 3. Ingresos a UCIA**



Fuente: Expedientes clínicos.

**Tabla 6.- Días de estancia Hospitalaria**

		Días estancia intrahospitalarios
N	Válidos	16
	Perdidos	0
	Media	4.63
	Desv. típ.	2.729
	Mínimo	2
	Máximo	13

Fuente: Bases de datos SPSS.

### Cuadro 3.- Complicaciones maternas

<b>Observaciones</b>		<b>%</b>
Empaquetamiento por sangrado en capa. Urétero izquierdo involucrado	1	6.3%
Sangrado en capa de peritoneo vesical, sangrado activo de vena vesical	1	6.3%
Salpingo ooforectomía bilateral, (trompas y ovarios adheridos a cara posterior de útero)	1	6.3%
Percretismo a vejiga	1	6.3%
Ninguna	12	74.8%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

Se documentó un sangrado postquirúrgico promedio de 1575 ml, con un máximo de 4,600 ante paciente con invasión a vejiga, la cual amerito empaquetamiento y estancia en Unidad de Cuidados Intensivos (Tabla 6). De acuerdo a los parámetros pre y postquirúrgicos, se compararon las hemoglobinas previo a evento quirúrgico y posterior a este, no encontrando diferencia estadísticamente significativa,  $p=0.222$  (Cuadro 3), ameritando transfusión de paquetes globulares  $2.89\pm 1.69$ , con un máximo de 5 paquetes globulares y 3 plasmas frescos congelados (Tabla7).

**Tabla 6.-Sangrado postquirúrgico**

		sangrado
N	Válidos	16
	Perdidos	0
Media		1575.00
Desv. típ.		1102.422
Mínimo		400
Máximo		4600

Fuente: Bases de datos SPSS

**Tabla 6.-Sangrado postquirúrgico y uso de paquetes globulares**

		Sangrado	Paq._globulares
N	Válidos	16	9
Media		1575.00	2.89
Desv. típ.		1102.422	1.691
Mínimo		400	1
Máximo		4600	5

Se obtuvieron 13 recién nacidos vivos, con un Apgar promedio a los 5 minutos de  $8/9 \pm 0.60$ , predominando el sexo femenino con el 56.3%. Únicamente un recién nacido ingresó a la unidad de cuidados intensivos neonatales, por complicaciones secundarias a su inmadurez pulmonar, falleciendo 7 días después por hipertensión pulmonar persistente/neumonía/sepsis neonatal temprana/taquipnea transitoria del recién nacido complicada, siendo el resto egresados con la madre, (Cuadro 4) con un peso promedio de 2668.75 gr+/-502.9 (histograma 2)

**Cuadro 4. Estado de los recién nacidos**

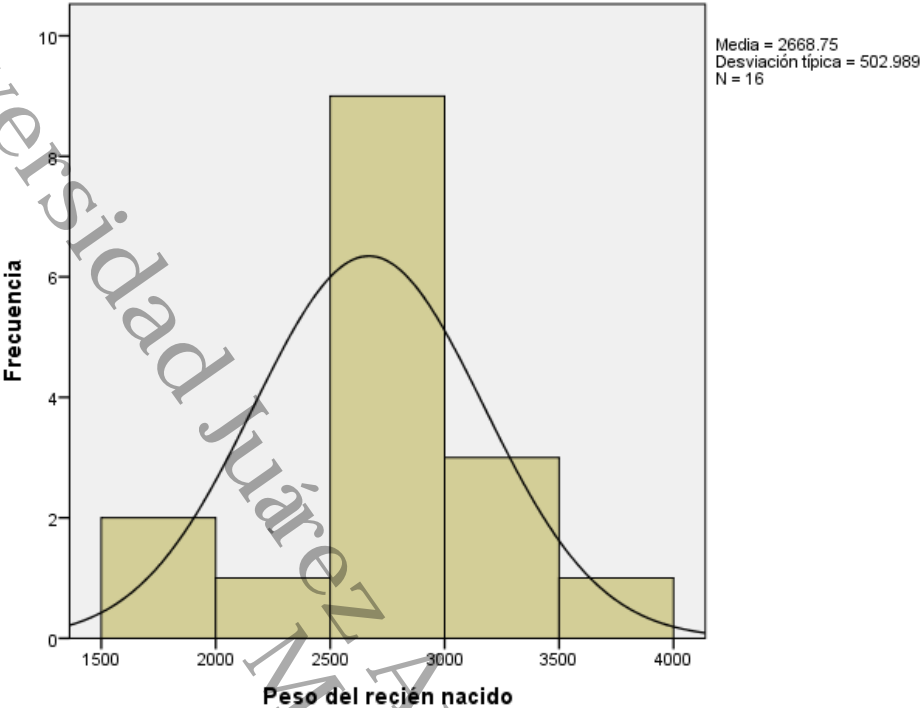
<b>Recién nacidos (n=16)</b>			<b>%</b>
Sexo	Femenino	9	56.3%
	Masculino	7	43.7%
Apgar	8/9	13	81.1%
	7/8	1	6.3%
	6/8	1	6.3%
	6/7	1	6.3%

**Cuadro 5.- Egreso con la madre**

<b>Recién nacidos (n=16)</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Egreso con la madre	15	93.7%
Defunción	1	6.3%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

HISTOGRAMA 2.- Peso del recién nacido



## 8. DISCUSIÓN

Los antecedentes de cesáreas previas constituyen el factor de riesgo más importante para presentar acretismo placentario y hemorragia obstétrica.

Se ha observado un incremento en la morbilidad, mortalidad materna y perinatal de manera significativa, y en los sobrevivientes, un grado considerable de morbilidad que puede incluir coagulopatía y los efectos adversos de la transfusión masiva, lesión ureteral y / u otro órgano, infección y, en algunos casos, la necesidad de re intervención.<sup>8, 10</sup>

México ocupa el segundo lugar, en el ámbito internacional, en práctica de cesárea. A esta situación se agrega la deficiencia en los programas de anticoncepción posparto(87). En nuestro medio, las principales causas de la hemorragia obstétrica tratada con histerectomía obstétrica son: atonía uterina (36.2%), acretismo placentario (32.7%) y placenta previa (12%).

El promedio de las pérdidas sanguíneas intraoperatorias durante la cirugía de la placenta acreta es de 3.000 a 5.000 ml, y el 90% de las pacientes que van a cesárea-histerectomía requerirán de transfusión.<sup>9, 10</sup>

En un ensayo con 77 pacientes con acretismo placentario confirmado con estudio histopatológico se reporta que la pérdida sanguínea fue de 3 litros, con media de cinco paquetes de sangre transfundidos. El 42% de los casos tuvieron pérdida hemática mayor a 5 litros y 13% una pérdida estimada de 10 litros.<sup>80</sup>

Idealmente ante la detección de factores de riesgo obstétrico para alteraciones en la inserción placentaria y las pacientes diagnosticadas por imagen, deben ser

referidas a un tercer nivel. El manejo óptimo implica un enfoque estandarizado con un equipo multidisciplinario.<sup>7</sup> Para hacer frente a esta problemática es necesario llevar a cabo intervenciones oportunas y de calidad, desde el control prenatal.

La poca y casi nula accesibilidad a recursos materiales y costo de los tratamientos endovasculares mediante embolizaciones arteriales y sus riesgos de hematomas, síndrome posembolización y eventos trombóticos se suman a los riesgos de este manejo.<sup>88</sup>

En la técnica de ligadura de arterias hipogástricas la presión arterial uterina disminuye el suministro de sangre hacia el útero hasta el 85%, preservando irrigación por las arterias colaterales como los segmentos periféricos y centrales de la arteria iliaca interna, ramas aórticas periféricas y las arterias subcutánea abdominal, ovárica y renal.<sup>89</sup>

De acuerdo al reporte del metaanálisis que documentó 22 estudios retrospectivos y 7 prospectivos, la edad promedio de las pacientes con anomalía de la inserción placentaria es de 35-45 años.<sup>90</sup> La edad promedio de 30.3+/-4.4 de las pacientes registradas en nuestro estudio, así como el 81.2% con un mayor número de eventos obstétricos (mayor a 3 embarazos), con un número de gestas promedio de 3.4+/- 1.1.

Estudios recientes de cohorte han demostrado que la prevalencia combinada para diferentes grados de anomalías de la inserción placentaria fue 0.05 (IC 95%)



por 1000 nacimientos para placenta acreta, 0.01 (IC 95%), por 1000 nacimientos para increta y percreta,<sup>90</sup> en nuestro estudio doce pacientes presentaron placenta acreta (75%), en dos se encontró placenta percreta (12.5%), una de ellas hacia vejiga (involucró uretero izquierdo), 12.5% presencia de placenta previa más acretismo placentario.

Con los resultados maternos documentados en este estudio de acuerdo a la técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo, se observa una disminución importante en la cantidad de sangrado en comparación con los reportes de la literatura en donde se documenta sangrado de hasta 5 litros y como máximo en una serie de casos de 77 pacientes de hasta 10 litros;<sup>80</sup> se evaluó la hemoglobina pre y postquirúrgica, no encontrando diferencia estadísticamente significativa, se documentó la necesidad de transfusión de hemoderivados; paquetes globulares 2.89+/-1.69, con un máximo de 5 paquetes globulares y 3 plasmas frescos congelados.

Fue necesario el ingreso de dos de las pacientes (n=16) a UCIA, una de ellas ante hemorragia masiva y empaquetamiento secundario a invasión hacia vejiga que presentó sangrado de 4600 ml; la segunda paciente ingresada ante sangrado documentado de 2500 con re intervención y empaquetamiento por sangrado activo de vaso vesical. Con una estancia intrahospitalaria en promedio de 4.63+/- 2.72 días.

La semana de interrupción del embarazo de acuerdo a la diferente bibliografía indica realizarse a las 34 semanas de gestación,<sup>74</sup> en los casos reportados se trató de interrumpir la gestación lo más próximo a la madurez fetal, el momento

de la cirugía fue determinado por la presencia de sangrado activo o en caso de riesgo del binomio, teniendo como media de interrupción  $35.8 \pm 1.2$  semanas, superando las 36 semanas en el 72% de los casos. El riesgo de prematurez concuerda con lo documentado en revisiones sistemáticas y metaánalisis de 57.7 a 81.9%.

El estado de los recién nacidos fue evaluado con la calificación de Apgar, encontrado que el 75% obtuvieron una calificación de 8/9, con un peso reportado de  $2668.75 \pm 502.9$ , sin presentar complicaciones durante el alojamiento conjunto.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## 9. CONCLUSIONES

La técnica de ligadura de arterias hipogástricas con feto vivo, implementada en el manejo de anomalías en la inserción placentaria debe ser realizada por un equipo multidisciplinario, ello causa una disminución de la hemorragia obstétrica y de las complicaciones de la misma.

Se considera un valioso recurso accesible, asequible, disponible y práctico, por lo que es de suma importancia capacitar al personal médico de todos los turnos en la unidad hospitalaria correspondiente, a todas las unidades de primer nivel para detectar las pacientes con factores de riesgo y ser referidas de forma oportuna a un tercer nivel de atención.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## 10. RECOMENDACIONES

- Reforzar el conocimiento de los médicos de primer contacto para realizar una referencia oportuna.
- El control prenatal de los embarazos con anomalías de la inserción placentaria debe de ser en centro de atención de tercer nivel.
- Se debe de implementar el realizar ultrasonido dentro de las semanas recomendadas (18 y 24) ante factores de riesgo.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jauniaux E, Collins S, Burton GJ. Placenta accreta spectrum : pathophysiology and evidence-based anatomy for prenatal ultrasound imaging. *Am J Obstet Gynecol* 2018;218(1):75–87. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.05.067>
2. Seet EL, Kay HH, Wu S, Terplan M. Placenta accreta : depth of invasion and neonatal outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012;25(10):2042-5. doi: 10.3109/14767058.2012.678429
3. Palacios-Jaraquemada JM. Diagnosis and management of placenta accreta. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2008;22(6):1133-48. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2008.08.003
4. Silver, Barbour KD. Placenta accreta spectrum: accreta, increta, and percreta. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2015;42(2):381-402. doi: 10.1016/j.ogc.2015.01.014.
5. Philips J, Gurganus M, Deshields MPHS, Cunningham MPHT, Sinkovskaya E, Kanaan C, et al. Prevalence of Sonographic Markers of Placenta Accreta Spectrum in Low-Risk Pregnancies. *Am J Perinatol.* 2019;36(8):733-780. doi: 10.1055/s-0038-1676488
6. Jauniaux E, Bhide A, Kennedy A, Woodward P, Hubinont C, Collins S, et al. FIGO GUIDELINES FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders : Prenatal diagnosis and screening. *Int J Gynaecol Obstet.* 2018;140(3):274-280. doi: 10.1002/ijgo.12408.
7. Silver RM, Branch DW. Placenta Accreta Spectrum. *N Engl J Med.* 2018;378(16):1529-1536. doi: 10.1056/NEJMc1709324.
8. D'Antonio F, Timor-Tritsch IE, Palacios-Jaraquemada J, Monteagudo A, Buca D, Forlani F, et al. First-trimester detection of abnormally invasive placenta in high-risk women : systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2018;51(2):176-183. doi: 10.1002/uog.18840.
9. Ferreira-Narváz F, Abdalla M. Diagnóstico y manejo quirúrgico de placenta accreta. Presentación de un caso y revisión de la literatura. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología.* 2006;57(2):123-128
10. Society of Gynecologic Oncology. *Obstetric Care Consensus No. 7: Placenta Accreta Spectrum.* *Obstet Gynecol.* 2018;132(6):e259-e275. doi: 10.1097/AOG.0000000000002983.
11. Morales-Andrade E, Ayala- - Hernández MI, Morales Valerdi HF. Epidemiología de la muerte materna en México y el cumplimiento del Objetivo 5 del Desarrollo del Milenio, hacia los objetivos de desarrollo sostenible. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas.* 2018;23(2):61–86.
12. Hernández-López GD, Graciano-Gaytán L, Buensuseso-Alfaro JA, Mendoza-Escorza J, Zamora-Gómez E. Hemorragia obstétrica posparto: reanimación guiada por metas. *Rev Hosp Jua Mex.* 2013;80(3):183–91.
13. México. Secretaría de Salud. Observatorio de Mortalidad Materna en México Informe de actividades 2011-2015. México 2015.
14. Freyermuth-Enciso MG, Luna-Contreras M. Muerte materna y muertes evitables en exceso. Propuesta metodológica para evaluar la política pública en salud. *Realidad, datos y espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía.* 2016;5(3):34-43.

15. Pisanty-Alatorre J. Inequidades en la mortalidad materna en México: un análisis de la desigualdad a escala subestatal. *Salud pública Méx.* 2017;59(6):639-649. Doi: <http://dx.doi.org/10.21149/8788>
16. Jauniaux E, Jens DA, Fox LKA, Collins S, Placenta F, Diagnosis A, et al. FIGO classification for the clinical diagnosis of placenta accreta spectrum disorders. *Int J Gynaecol Obstet.* 2019;146(1):20-24. doi: 10.1002/ijgo.12761
17. Miller DA, Chollet JA, Goodwin TM. Clinical risk factors for placenta previa-placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol.* 1997 Jul;177(1):210-4.
18. Allen L, Jauniaux E, Papillon-smith SHJ, Belfort MA. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: Nonconservative surgical management. *Int J Gynaecol Obstet.* 2018;140(3):281-290. doi: 10.1002/ijgo.12409
19. Forlani F, Caisutti C, Flacco ME, Buca D, Liberati M, Manzoli L, et al. Influence of prenatal diagnosis of abnormally invasive placenta on maternal outcome : systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2018;52(3):304-309. doi: 10.1002/uog.19070.
20. Shamshirsaz AA, Fox KA, Erfani H, Belfort MA. The Role of Centers of Excellence With Multidisciplinary Teams in the Management of Abnormal Invasive Placenta. *Clin Obstet Gynecol.* 2018;61(4):841-850. doi: 10.1097/GRF.0000000000000393..
21. Fox KA, Shamshirsaz AA, Carusi D, Secord AA, Lee P, Turan OM, et al. Conservative management of morbidly adherent placenta: Expert review. *Am J Obstet Gynecol.* 2015;213(6):755–60. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2015.04.034>
22. Jauniaux E, Collins S, Burton GJ. The Placenta Accreta Spectrum: Pathophysiology and Evidence-based Anatomy for Prenatal Ultrasound Imaging. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;218(1):75-87. doi: 10.1016/j.ajog.2017.05.06
23. Warshak CR, Ramos GA, Eskander R, Benirschke K, Saenz CC, Kelly TF, et al. Effect of Predelivery Diagnosis in 99 Consecutive Cases of Placenta Accreta. 2010;115(1):65–9. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181c4f12a.
24. Eller AG, Porter TF, Soisson P, Silver RM. Optimal management strategies for placenta accreta. *BJOG.* 2009;116(5):648-54. doi: 10.1111/j.1471-0528.2008.02037.x.
25. Jauniaux E, Bhide A. Prenatal ultrasound diagnosis and outcome of placenta previa accreta after cesarean delivery: a systematic review and. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;217(1):27–36. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2017.02.050>
26. Carusi DA. The Placenta Accreta Spectrum: Epidemiology and Risk Factors. *Clin Obstet Gynecol.* 2018 Dec;61(4):733-742. doi: 10.1097/GRF.0000000000000391.
27. Resnik AR, Silver RM. Clinical features and diagnosis of placenta accreta spectrum ( placenta accreta , increta , and percreta ). 2019;1–30.
28. Garmi G, Salim R. Epidemiology, Etiology, Diagnosis and Management of Placenta Accreta. *Obstet Gynecol Int.* 2012;2012:1-7. doi: 10.1155/2012/873929
29. Wu S, Kocherginsky M, Hibbard JU. Abnormal placentation : Twenty-year analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2005 May;192(5):1458-61.
30. Dueñas O, Hugo Rico H, Rodríguez M. Actualidad en el diagnóstico y manejo del acretismo placentario. *Rev. chil. obstet. Ginecol.* 2007;72(4):266-271. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262007000400011>.

31. Burton GJ. Oxygen, the Janus gas; its effects on human placental development and function. *J Anat.* 2009 Jul;215(1):27-35. doi: 10.1111/j.1469-7580.2008.00978.x
32. Tantbirojn P, Crum CP, Parast MM. Pathophysiology of Placenta Accreta : The Role of Decidua and Extravillous Trophoblast. *Placenta.* 2008 Jul;29(7):639-45. doi: 10.1016/j.placenta.2008.04.008.
33. Ávila-Darcia S, Alfaro-Moya T, Olmedo-Soriano J. Generalidades sobre placenta previa y acretismo placentario. *Revista Clínica HSJD.* 2016;6(3):11–20. Doi 10.15517/RC\_UCR-HSJD.V6I3.25735
34. Marcellin L, Delorme P, Bonnet MP, Grange G, Kayem G, Tsatsaris V. Placenta percreta is associated with more frequent severe maternal morbidity than placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol.* 2018 Aug;219(2):193.e1-193.e9. doi: 10.1016/j.ajog.2018.04.049.
35. James JL, Carter AM, Chamley I. Human placentation from nidation to 5 weeks of gestation . Part I: What do we know about formative placental development following implantation ? *Placenta.* 2012;33(5):327–34. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.placenta.2012.01.020>
36. Silver RM, Fox KA, Barton JR, Abuhamad AZ, Simhan H, Huls CK, et al. Center of excellence for placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol.* 2015;212(5):561–8. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2014.11.018>
37. Jauniaux E, Jurkovic D. Placenta accreta : Pathogenesis of a 20th century iatrogenic uterine disease. *Placenta.* 2012;33(4):244–51. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.placenta.2011.11.010>
38. Rangel-Carvajal WF, Gutiérrez-Sánchez LÁ, Díaz-. La exactitud de los hallazgos ecográficos 2d más ecografía doppler para el diagnóstico de acretismo placentario riesgo. *Rev. Colomb. Obstet. Ginecol.* 2018;69(3):169–78. Doi: <https://doi.org/10.18597/rcog.3045>
39. Rac MWF, Dashe JS, Wells CE, Moschos E, McIntire DD, Twickler DM. Ultrasound predictors of placental invasion : the Placenta Accreta Index. *Am J Obstet Gynecol.* 2014;212(3):1–7. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2014.10.022>
40. Ben-nagi J, Walker A, Jurkovic D, Yazbek J, Aplin JD. International Journal of Gynecology and Obstetrics Effect of cesarean delivery on the endometrium. *Int J Gynecol Obstet.* 2009;106(1):30–4. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2009.02.019>
41. G, Flo K, Widnes C. Blood flow to the scarred gravid uterus at 22 – 24 weeks of gestation. *BJOG.* 2014;121(2):210-5. doi: 10.1111/1471-0528.12441
42. Parra-Herran C, Djordjevic B. Histopathology of placenta creta : chorionic villi intrusion into myometrial vascular spaces and extravillous trophoblast proliferation are frequent and specific findings with implications on diagnosis and pathogenesis. *Int J Gynecol Pathol.* 2016;35(6):497-508. Doi: 10.1097/PGP.0000000000000250
43. Skepper JN, Burton GJ. Are human placental bed giant cells merely aggregates of small mononuclear trophoblast cells? An ultrastructural and immunocytochemical study. *Hum Reprod.* 1999 Feb;14(2):496-504. Doi: 10.1093/humrep/14.2.496
44. Pijnenborg R, Vercruysse L, Brosens I. Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology Deep placentation. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2011;25(3):273–85. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2010.10.009>

45. Burton GJ, Woods AW, Jauniaux E, Kingdom JCP. Rheological and Physiological Consequences of Conversion of the Maternal Spiral Arteries for Uteroplacental Blood Flow during Human Pregnancy. *Placenta*. 2009;30(6):473–82. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.placenta.2009.02.009>
46. Baldwin HJ, Patterson JA, Nippita TA, Torvaldsen S, Ibiebele I, Simpson JM, et al. Antecedents of Abnormally Invasive Placenta in Primiparous Women Risk Associated With Gynecologic Procedures. *Obstet Gynecol*. 2018 Feb;131(2):227-233. doi: 10.1097/AOG.0000000000002434.
47. Burton GJ, Jauniaux E, Charnock-jones DS. The influence of the intrauterine environment on human placental development. *Int J Dev Biol*. 2010;54(2-3):303-12. doi: 10.1387/ijdb.082764gb.
48. Moffett A, Hiby SE, Sharkey AM, Moffett A. The role of the maternal immune system in the regulation of human birthweight. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2015 Mar 5;370(1663):20140071. doi: 10.1098/rstb.2014.0071.
49. Khong TY, Robertson WB. Placenta creta and placenta praevia creta. *Placenta*. 1987;8(4):399-409. Doi: 10.1016/0143-4004(87)90067-1
50. Fitzpatrick KE, Sellers S, Spark P, Kurinczuk JJ, Brocklehurst P, Knight M. Incidence and Risk Factors for Placenta Accreta / Increta / Percreta in the UK: A National Case-Control Study. *PLoS One*. 2012;7(12):e52893. doi: 10.1371/journal.pone.0052893.
51. Clark EA, Silver RM. Long-term maternal morbidity associated with repeat cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2011 Dec;205(6 Suppl):S2-10. doi: 10.1016/j.ajog.2011.09.028.
52. Resnik AR, Silver RM. Management of the placenta accreta spectrum ( placenta accreta , increta , and percreta ). 2019;1–23.
53. Fitzpatrick KE, Sellers S, Spark P, Kurinczuk JJ, Brocklehurst P, Knight M The management and outcomes of placenta accreta, increta, and percreta in the UK: a population-based descriptive study. *BJOG*. 2014;121(4):62-70. doi: 10.1111/1471-0528.12405
54. Melcer Y, Jauniaux E, Maymon S, Tsviban A, Pekar-zlotin M, Betser M, et al. Impact of targeted scanning protocols on perinatal outcomes in pregnancies at risk of placenta accreta spectrum or vasa previa. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;218(4):443.e1-443.e8. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.01.017>
55. Eller AG, Bennett MA, Sharshiner M, Masheter C, Soisson AP, Dodson M. Maternal morbidity in cases of placenta accreta managed by a multidisciplinary care team compared with standard obstetric care. *Obstet Gynecol*. 2011 Feb;117(2 Pt 1):331-7. Doi: 10.1097/aog.0b013e3182051db2
56. Bowman ZS, Eller AG, Kennedy AM, Richards DS. Interobserver Variability of Sonography for Prediction of Placenta Accreta. *J Ultrasound Med*. 2014 Dec;33(12):2153-8. doi: 10.7863/ultra.33.12.2153.
57. Antonio FD, Iacovella C, Bhide A. Prenatal identification of invasive placentation using ultrasound: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2013 Nov;42(5):509-17. doi: 10.1002/uog.13194



58. Finberg HJ, Williams JW. Placenta Accreta: Prospective Sonographic Diagnosis in Patients with Placenta Previa and Prior Cesarean Section. *J Ultrasound Med.* 1992 Jul;11(7):333-43. Doi: 10.7863/jum.1992.11.7.333
59. Pagani G, Cali G, Acharya G, Trisch I, Palacios-Jaraquemada J, Familiari A, et al. Diagnostic accuracy of ultrasound in detecting the severity of abnormally invasive placentation: a systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2018;97(1):25-37. doi: 10.1111/aogs.13238
60. Comstock CH, Love JJ, Bronsteen RA, Lee W, Vettrano IM, Huang RR, et al. Sonographic detection of placenta accreta in the second and third trimesters of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2004;190(4):1135-40. DOI: 10.1016/j.ajog.2003.11.024
61. Quist-nelson J, Crank A, Oliver E, Kim C, George B, Chan J, et al. The compliance with a patient safety bundle for management of placenta accreta spectrum. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019;13:1-7. doi: 10.1080/14767058.2019.1671349.
62. EJ, Collins S, Burton GJ. Expert Review Placenta accreta spectrum: pathophysiology and evidence-based anatomy for prenatal ultrasound imaging. *Am J Obstet Gynecol.* 2017; 218(1):75-87. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2017.05.067>
63. Jauniaux E, Collins SL, Jurkovic D, Burton J. Accreta Placentation: A systematic review of Prenatal Ultrasound Imaging and Grading of Villous Invasiveness. *Am J Obstet Gynecol.* 2016;215(6):712-721. doi: 10.1016/j.ajog.2016.07.044
64. Matsuo K, Conturie CL, Lee RH. Snowman sign: a possible predictor of catastrophic abnormal placentation. *Eur J Obstet Gynecol.* 2014;181:341-2. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2014.07.035>
65. Bowman ZS, Eller AG, Kennedy AM, Bch MB, Richards DS, Winter TC, et al. Accuracy of ultrasound for the prediction of placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol.* 2014;211(2):177.e1-7. doi: 10.1016/j.ajog.2014.03.029
66. Chou MM, Ho ESC, Lee YH. Prenatal diagnosis of placenta previa accreta by transabdominal color Doppler ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2000;15(1):28-35.
67. Pozniak A, Zagzebski A. Spectral Doppler and Color. *Radiographics.* 1992;12(1):35-44. Doi: 10.1148/radiographics.12.1.1734480
68. Maldjian, Adam R, Pelosi M, Pelosi M 3rd, Rudelli RD, Maldjian J. MRI appearance of placenta percreta and placenta accreta. *Magn Reson Imaging.* 1999;17(7):965-71. Doi: 10.1016/s0730-725x(99)00035-1
69. Einerson BD, Rodriguez CE, Kennedy AM, Woodward PJ, Donnelly MA, Silver RM. Magnetic resonance imaging is often misleading when used as an adjunct to ultrasound in the management of placenta accreta spectrum disorders. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;218(6):618.e1-618.e7. doi: 10.1016/j.ajog.2018.03.013
70. Sisodia RC, Gervais DA, Lee SI. MRI of Placenta Accreta, Placenta Increta, and Placenta Percreta: Pearls and Pitfalls. *AJR Am J Roentgenol.* 2017;208(1):214-221. doi: 10.2214/AJR.16.16281
71. Familiari A, Liberati M, Lim P, Pagani G, Cali G, Buca D, et al. Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging in detecting the severity of abnormal invasive placenta: a systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2018;97(5):507-520. doi: 10.1111/aogs.13258

72. Ibrahim MA, Dalpiaz A, Warren K, Khan A. Urological Manifestations of Placenta Percreta. *Curr Urol*. 2015;8(2):57-65. doi: 10.1159/000365691.
73. Goh WA, Zalud I. Placenta accreta: diagnosis, management and the molecular biology of the morbidly adherent placenta. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2016;29(11):1795-800. doi: 10.3109/14767058.2015.1064103
74. Silver RM, Fox KA, Barton JR, Abuhamad AZ, Simhan H, Huls CK, et al. Patient Safety Series Center of excellence for placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol*. 2014;1-8. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2014.11.018>
75. Véliz F, Núñez A, Selman A. Acretismo placentario: Un diagnóstico emergente. Abordaje quirúrgico no conservador. *Rev. chil. obstet. ginecol*. 2018;83(5):513-526. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75262018000500513>
76. Robinson BK, Grobman WA. Effectiveness of Timing Strategies for Delivery of Individuals With Placenta Previa and Accreta. *Obstet Gynecol*. 2010;116(4):835-42. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181f3588d.
77. Shellhaas CS, Gilbert S, Landon MB. The Frequency and Complication Rates of Hysterectomy Accompanying Cesarean. 2009;114(2):224-9. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181ad9442
78. Calda P, Delorme P, Duvekot JJ, Gronbeck L, Kayem G, Langhoff-roos J, et al. Special Report Evidence-based guidelines for the management of abnormally invasive placenta recommendations from the International Society for Abnormally. *Am J Obstet Gynecol*. 2019 Jun;220(6):511-526. doi: 10.1016/j.ajog.2019.02.054
79. Publications Committee, Society for Maternal-Fetal Medicine, Belfort MA. *Am J Obstet Gynecol*. 2010;203(5):430-9. doi: 10.1016/j.ajog.2010.09.013.
80. Wright JD, Pri-paz S, Herzog TJ, Shah M, Bonanno C, Lewin SN, et al. Predictors of massive blood loss in women with placenta accreta. *YMOB*. 2011;205(1):38.e1-38.e6. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2011.01.040>
81. Stotler B, Padmanabhan A, Devine P, Wright J, Spitalnik SL Transfusion requirements in obstetric patients with placenta accreta. *Transfusion*. 2011 Dec;51(12):2627-33. doi: 10.1111/j.1537-2995.2011.03205.x.
82. Pacheco LD, Hankins GD V, Saad AF, Costantine MM, Chiossi G, Saade GR. Tranexamic Acid for the Management of Obstetric Hemorrhage. *Obstet Gynecol*. 2017;130(4):765-769. doi: 10.1097/AOG.0000000000002253.
83. Article O. Arterial embolization and prophylactic catheterization for the treatment for severe obstetric hemorrhage. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005;84(11):1075-80.
84. Shrivastava V, Nageotte M, Major C, Haydon M, Wing D. Case-control comparison of cesarean hysterectomy with and without prophylactic placement of intravascular balloon catheters for placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol*. 2007;197(4):402.e1-5. Doi: 10.1016/j.ajog.2007.08.001
85. Gyamfi-bannerman C, Medicine M-F. Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM) Consult Series #44: Management of bleeding in the late preterm period. *Am J Obstet Gynecol*. 2018 Jan;218(1):B2-B8. doi: 10.1016/j.ajog.2017.10.019.

86. Takahashi H, Ohkuchi A, Usui R, Suzuki H, Baba Y, Matsubara S. Matsubara-Takahashi cervix-holding technique for massive postpartum hemorrhage in patients with placenta previa with or without placenta accreta spectrum disorders. *Int J Gynaecol Obstet*. 2018 Mar;140(3):357-364. doi: 10.1002/ijgo.12390

87. Ortega-Montoya C. Técnica quirúrgica vascular integral avanzada ( VIVA ) aplicada en pacientes con placenta previa anormalmente adherida con feto in situ. *GOM*. 2019;87(1):36–45.

88. Einerson BD, Branch DW. Surgical Management of Placenta Accreta Spectrum. *Clin Obstet Gynecol*. 2018;61(4):774-782. doi: 10.1097/GRF.0000000000000406.

89. Pacheco LD, Gei AF. Controversies in the management of placenta accreta. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2011;38(2):313-22, xi. doi: 10.1016/j.ogc.2011.02.018.

90. Jauniaux E, Bunce C, Grønbeck L, Langhoff-roos J. Systematic Review Prevalence and main outcomes of placenta accreta spectrum : a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2019;221(3):1–11. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2019.01.233>