



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

Instituto Nacional de Perinatología

“Isidro Espinosa de los Reyes”

## “RENDIMIENTO DEL ULTRASONIDO PARA EL ESPECTRO DE PLACENTA ACRETA A TRAVÉS DE UNA EVALUACIÓN ESTANDARIZADA PRO-FORMA. UN ESTUDIO PROSPECTIVO ”

Tesis para obtener el título de

**Especialista en Medicina Materno Fetal**

Presenta

**Dra. Janeth Adriana García Cid**

Profesora Titular del Curso de Especialización en Medicina Materno Fetal

**Dra. Sandra Acevedo Gallegos**

Asesores de Tesis

**Dr. José Antonio Ramírez Calvo**

**Dra. Berenice Velázquez Torres**

Ciudad de México

Febrero, 2023





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

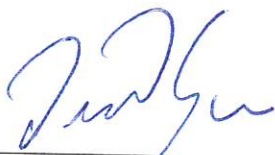
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**AUTORIZACIÓN DE TESIS:**

**TÍTULO DE TESIS (RENDIMIENTO DEL ULTRASONIDO PARA EL ESPECTRO DE PLACENTA ACRETA A TRAVÉS DE UNA EVALUACIÓN ESTANDARIZADA PRO-FORMA. UN ESTUDIO PROSPECTIVO)**



---

**DRA. VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ**  
Directora de Educación en Ciencias de la Salud  
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



---

**DRA. SANDRA ACEVEDO GALLEGOS**  
Profesora Titular del Curso de Especialización en Medicina Materno Fetal Instituto  
Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



---

**DR. JOSE ANTONIO RAMÍREZ CALVO**  
Asesor (a) de Tesis  
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"

# “RENDIMIENTO DEL ULTRASONIDO PARA EL ESPECTRO DE PLACENTA ACRETA A TRAVÉS DE UNA EVALUACIÓN ESTANDARIZADA PRO FORMA. UN ESTUDIO PROSPECTIVO”

## Resumen

**Objetivo:** El propósito de este estudio fue determinar el rendimiento del ultrasonido en pacientes con sospecha del Espectro de Placenta Acreta a través de una evaluación estandarizada Pro Forma, evaluar el rendimiento global, y a través de cada uno de los signos valorar la eficacia para la detección y predicción del EPA y específicamente placenta percreta. **Pacientes y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo, transversal y analítico en el cual se incluyeron 136 pacientes referidas con sospecha de EPA, a las que se realizó al menos una evaluación ultrasonográfica en el departamento de Medicina Materno Fetal del Instituto Nacional de Perinatología, a través del reporte Pro-Forma, en el periodo comprendido del 1 de Octubre de 2019 a Marzo de 2022. **Resultados:** Se obtuvieron un total de 136 pacientes, la edad gestacional de las pacientes evaluadas osciló entre las 19.1 y 39.4 semanas, con una media de  $31.2 \pm 4.8$  semanas. De las 136 pacientes referidas con sospecha de EPA, el 84.6 % tenían placenta previa. El diagnóstico de EPA se presentó en 82 pacientes (60.3 %), de las cuales 7 (8.5%), fueron diagnosticadas como acreta, 33 (40.2%) como increta y 42 (51.2%) como percreta. El rendimiento global de la aplicación del Pro-Forma arrojó los siguientes resultados: Sensibilidad del 93% y Especificidad del 87%, Valor Predictivo Positivo (VPP) de 92 %, Valor Predictivo Negativo (VPN) de 88 %, LR+ de 7.15 y LR – de 0.08. **Conclusión:** Los hallazgos de este estudio muestran que el rendimiento de la ecografía a través de una evaluación estandarizada Pro-Forma del Espectro de Placenta Acreta mejora la capacidad diagnóstica en pacientes con sospecha de esta patología.

## Abstract

**Objective:** To determine the performance of a standardized ultrasonographic evaluation for the detection of the placenta accreta spectrum, to evaluate the global performance, and through each of the signs to assess the efficacy for the detection and prediction of the placenta accreta spectrum and specifically placenta percreta. **Patients and Method:** This was a cross-sectional and analytical study, including patients referred with suspected of the placenta accreta spectrum, who had at least one ultrasonographic evaluation in the Department of Maternal-Fetal Medicine of the National Institute of Perinatology, through a standardized report, in the period from November 2019 to March 2021. **Results:** In this study, a total of 136 patients were assessed, the range of gestational age of the evaluated patients oscillated between 19.1 and 39.4 weeks, with an average of  $31.2 \pm 4.8$  weeks. In the descriptive analysis of the patients in whom some diagnosis of placenta accrete spectrum was confirmed, the average parity was  $3.3 \pm 1.2$  pregnancies. 38.6%, 51.1% and 4.5% had 1, 2 and 3 previous cesarean sections, respectively. 94.3% of the patients had placenta previa. The placenta accreta spectrum was diagnosed in 82 patients (60.9%), of which 7 (8%) were diagnosed as acreta, 33 (36%) as increta, and 42 (56%) as

percreta. The global of a standardized ultrasonographic evaluation was as follows: Sensitivity of 93% and Specificity of 86%, Positive Predictive Value (PPV) of 93%, Negative Predictive Value (NPV) of 86%, LR+ 6.64 and LR – 0.08. **Conclusion.** The findings of this study show that the performance of a standardized ultrasonographic evaluation for the detection of the placenta accrete spectrum improves diagnostic capacity in patients with suspected this pathology, but this a limited number of patients, we need to extend the number of patients evaluated and if corroborated this findings. It may be established as a diagnostic tool in a tertiary referral center with an experienced multidisciplinary team with the aim of improving maternal mortality and morbidity.

## INTRODUCCIÓN

El espectro de la placenta acreta (EPA) implica una implantación anormal de la placenta en la pared uterina, es un término clínico que se usa para describir una placenta que no se separa espontáneamente en el momento del parto y no se puede extraer sin causar una pérdida de sangre anormalmente alta. Es un trastorno que va desde placentas que contienen una pequeña área de tejido anormalmente adherente (acreta focal) hasta aquellas que han invadido las vísceras adyacentes (percreta). Es potencialmente mortal, ya que la extracción forzada puede provocar una hemorragia materna catastrófica. (1, 2) En los últimos años ha habido un aumento drástico en la incidencia del Espectro de Placenta Acreta, este aumento se debe principalmente al aumento de las tasas de parto por cesárea. El riesgo es mayor en presencia de placenta previa y cesáreas previas. (3,4) Entre la década de 1960 y 2002, la incidencia aumentó de 1 de cada 30 000 embarazos a 1 de cada 533, la cual es la incidencia global actual; esto constituye un aumento de casi 60 veces en cuestión de 5 décadas. (5, 6, 7)

Más recientemente, se ha establecido un sistema de clasificación del espectro de placenta acreta, para el diagnóstico clínico, el cual fue revisado por miembros del Panel de Consenso de Expertos en Diagnóstico y Manejo de Trastornos del Espectro de la Placenta Accreta de la FIGO. (8)

La mortalidad y morbilidad materna se reducen cuando el EPA se diagnostica antes del parto y las mujeres son atendidas en un hospital de atención terciaria. Actualmente, el uso del ultrasonido, a través de la búsqueda intencionada de signos ecográficos, es una herramienta que nos permitirá predecir aquellos casos con anomalías en la inserción placentaria y por lo tanto nos permitirá reducir los riesgos inherentes a la misma, a través del manejo multidisciplinario. (2)

La ecografía en escala de grises, con o sin Doppler color y realizada tanto por vía transabdominal como transvaginal, se ha utilizado ampliamente para la detección prenatal y el diagnóstico del EPA. Se han sugerido muchos signos, con informes que varían en cuanto a su sensibilidad, especificidad y valores predictivos. La mayoría de estos signos están mal definidos y, en consecuencia, es difícil evaluar cuáles son los más sólidos, además de que el rendimiento de estos marcadores muestra una variabilidad considerable entre los estudios que utilizan los mismos

signos. Estas diferencias se han atribuido previamente a una combinación del tamaño de muestra limitado, diseño retrospectivo y variabilidad de los criterios de inclusión del estudio y diagnóstico eventual del EPA. Además, como ocurre con todas las técnicas de diagnóstico que se basan en la opinión subjetiva, la presencia o ausencia registrada de cada signo se verá influida por la interpretación del operador de lo que constituye ese marcador. Por lo que es necesario utilizar un enfoque estandarizado para la evaluación ecográfica prenatal de la placenta en embarazos con riesgo del EPA.

Para abordar esto, el Grupo de Trabajo Europeo sobre Placenta Anormalmente Invasiva (EW-AIP, por sus siglas en inglés) ha elaborado una propuesta de consenso para estandarizar las descripciones ecográficas utilizadas para definir cada signo a través de un reporte Pro Forma (Anexo 1), se logró por medio de un grupo internacional de expertos en el campo con el objetivo específico llegar a un acuerdo sobre un medio estandarizado de informar la evaluación ecográfica de la sospecha del EPA. Tal Pro Forma puede facilitar una mejor comunicación y una mejor evaluación de nuestro desempeño diagnóstico, en casos de sospecha del EPA. Se propone que, al realizar una ecografía por sospecha del EPA siempre se debe informar de este conjunto de signos ecográficos. (2, 9)

En la bibliografía publicada se ha informado de una gran heterogeneidad en el rendimiento diagnóstico de los diferentes signos ecográficos de los trastornos del EPA. Por todo lo anterior descrito se necesitan estudios prospectivos que tengan como objetivo cuantificar la eficacia diagnóstica de los diferentes signos de imagen a través de una evaluación estandarizada, por lo que es de suma importancia la trascendencia de este estudio para el manejo correcto y oportuno del espectro de placenta acreta en un hospital de tercer nivel.

Este estudio pretende determinar el rendimiento del ultrasonido en pacientes con sospecha del Espectro de Placenta Acreta a través de una evaluación estandarizada Pro Forma, evaluar el rendimiento global, y a través de cada uno de los signos valorar la eficacia para la detección y predicción de EPA y específicamente el rendimiento para placenta percreta, a través de un estudio prospectivo que tome en cuenta la estandarización de los hallazgos ultrasonográficos (reporte Pro forma), así como el diagnóstico clínico e histopatológico; esto para establecer estrategias que permitan un diagnóstico oportuno y por consiguiente disminuir las complicaciones.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio prospectivo, transversal y analítico, se incluyeron pacientes referidas con sospecha de EPA, a las que se realizó al menos una evaluación ultrasonográfica en el servicio de Medicina Materno Fetal del Instituto Nacional de Perinatología, a través del reporte Pro-Forma, en el periodo de 1 Octubre de 2019 a Marzo de 2022.

Los criterios de inclusión fueron las pacientes con sospecha del EPA a las que se les realizó al menos una evaluación ultrasonográfica en el servicio de Medicina Materno Fetal del Instituto Nacional de Perinatología a través del reporte Pro-Forma y, que tuvieron seguimiento, resolución del embarazo y análisis histopatológico de las placentas en este instituto (en el caso de una histerectomía obstétrica). Dichas pacientes fueron referidas del servicio de Obstetricia del Instituto. Se excluyeron aquellas pacientes que no contaban con expedientes completos, en cualquiera de los siguientes apartados: clínico, ultrasonográfico o histopatológico.

El tamaño de la muestra se determinó con base en una sensibilidad/especificidad esperada de 85-90 %, con un nivel de significación alfa de 0.05 y un poder de 1-B de 0.8, por lo que se requería un mínimo de 115 pacientes.

La evaluación se realizó en el departamento a cargo de los médicos adscritos del departamento de Medicina Materno Fetal, altamente capacitados y con una amplia experiencia de dicho estudio. En cada evaluación se llevó a cabo la aplicación del reporte Pro Forma. Con todos los datos obtenidos se almacenaron en una base de datos especial correspondiente al protocolo. Dentro de los datos recolectados en la base se encuentran: edad gestacional, antecedentes obstétricos, presencia de placenta previa, así como cada uno de los signos ultrasonográficos de sospecha y la probabilidad del EPA (alta o baja). Se determinó probabilidad alta a la presencia de 2 o más signos y probabilidad baja a la presencia de uno o ningún signo. El seguimiento del embarazo de las pacientes y la resolución se llevó a cabo por el servicio de Obstetricia. Los hallazgos al nacimiento y transoperatorios, así como los reportes histopatológicos se recabaron del expediente electrónico de la paciente, así como del apoyo del servicio de patología, quienes establecieron la clasificación histopatológica de las placentas de acuerdo a la clasificación establecida por la FIGO. (8) Una vez obtenidos los datos se correlacionó el diagnóstico ultrasonográfico con el resultado final (estándar de oro) mediante el diagnóstico histopatológico de aquellas pacientes que culminaron en histerectomía obstétrica o bien con los hallazgos clínicos transoperatorios reportados en casos de pacientes con placenta acreta obtenidos en los dictados quirúrgicos.

Con todos los datos obtenidos se usó el sistema Excel y mediante una tabla de contingencia realizada según los estándares de un estudio transversal, en el cual la categoría de estándar de oro se coloca en diferentes filas de acuerdo a su resultado, positivo o negativo; y el apartado de prueba diagnóstica se colocó en las diferentes columnas dependiendo también de su resultado, positivo o negativo, se obtuvieron los siguientes grupos: verdaderos positivos, verdaderos negativos, falsos positivos, falsos negativos, y posteriormente se calcularon los siguientes parámetros: Sensibilidad, Especificidad, Valor Predictivo Positivo, Valor Predictivo Negativo, Razones de verosimilitud (LR+)(LR-). Se determinó el rendimiento global del ultrasonido para todo el espectro de placenta acreta, así como el rendimiento de cada uno de los signos para el EPA y placenta percreta. Con los datos obtenidos de Sensibilidad y Especificidad se realizó un diagrama de Zombie Plot donde se muestra el rendimiento global de EPA y de cada uno de los signos. Dicho diagrama Zombie Plot ubica el punto de operación de una prueba diagnóstica (sensibilidad y

especificidad y sus intervalos de confianza) en diferentes zonas de eficacia. (10) (Anexo 2) Para las variables demográficas se implementó estadística descriptiva, mediante medidas de tendencia central (Media y moda) y porcentajes analizados a través del sistema operativo SPSS Versión 24.

## RESULTADOS

En este estudio se obtuvieron un total de 136 pacientes, la edad gestacional de las pacientes evaluadas osciló entre las 19.1 y 39.4 semanas, con una media de  $31.2 \pm 4.8$  semanas. De las 136 pacientes referidas con sospecha de EPA, el 84.6 % tenían placenta previa.

En el análisis descriptivo de las pacientes en las que se confirmó algún diagnóstico del EPA (tabla 1), la paridad promedio fue de  $3.4 \pm 1.2$  gestas, se encontró que el 40.2 %, 50 % y 4.9 % presentaban 1, 2 y 3 cesáreas previas, con una moda de 2 cesáreas. El 35.3 % de las pacientes presentaban antecedente de legrado uterino. El 23.2 % de las pacientes refirieron contar con antecedente de cirugía uterina previa (miomectomía, ablaciones). En el 45.1 % de las pacientes no hubo sospecha de acretismo en el primer trimestre y en el 54.9 % se desconocía. El 95.1 % tenían placenta previa.

El diagnóstico de EPA se presentó en 82 pacientes (60.3 %), de las cuales 7 (8.5%), fueron diagnosticadas como acreta, 33 (40.2%) como increta y 42 (51.2%) como percreta. (Gráfica 1). El diagnóstico histopatológico se realizó en 80 pacientes (97.5 %) y solo 2 pacientes (2.4%) que no culminaron en histerectomía fueron diagnosticadas a través del reporte transoperatorio.

Los resultados para el análisis de la prueba diagnóstica (Pro-forma) comparada con el Gold Estándar fueron los siguientes: de un total de 136 pacientes, 82 presentaron la enfermedad, de las cuales, hubo sospecha diagnóstica en 76 (verdaderos positivos), y en 6 no hubo sospecha diagnóstica (falsos negativos). En 54 pacientes no hubo la enfermedad, de las cuales en 7 hubo sospecha diagnóstica (falsos positivos) y 47 no hubo sospecha diagnóstica (verdaderos negativos).

El rendimiento global de la aplicación de Pro-Forma arrojó los siguientes resultados: una Sensibilidad del 93% y Especificidad del 87%, Valor Predictivo Positivo (VPP) de 92 %, Valor Predictivo Negativo (VPN) de 88 %, LR+ de 7.15 y LR – de 0.08. (Gráfica 2 )

El análisis individual de la eficacia de los signos ultrasonográficos del reporte Pro-Forma se presenta en la tabla 2 y en las gráficas no. 3-12, destacando los siguientes signos: pérdida de la clear zone con una Sensibilidad de 89 %, Especificidad de 87%, VPP 91%, VPN 84%, LR+ de 6.86, LR- de 0.12; adelgazamiento miometrial con Sensibilidad de 75 %, Especificidad 91 %, VPP 93 % y VPN 71 %. Lagunas placentarias con Sensibilidad de 87%, VPP 79%.



El rendimiento para placenta percreta de la aplicación de Pro-Forma fue el siguiente: una Sensibilidad del 97% y Especificidad del 87%, Valor Predictivo Positivo (VPP) de 85%, Valor Predictivo Negativo de 97 %, LR+ de 7.53 y LR – de 0.02. Los resultados de cada uno de los signos ultrasonográficos del reporte Pro-Forma para placenta percreta se muestran en la tabla 3.

## DISCUSIÓN

El EPA se asocia con un marcado aumento de la morbilidad y mortalidad materna, el diagnóstico prenatal preciso es esencial para minimizar estos riesgos, ya que permite la movilización de equipos de atención multidisciplinaria y una adecuada planificación quirúrgica en un centro terciario, lo que reduce la morbilidad materna. Además, la capacidad de estratificar correctamente el riesgo del EPA reduce la posibilidad de complicaciones iatrogénicas asociadas con el parto prematuro planificado, los procedimientos invasivos preoperatorios y la ansiedad de la paciente. (4, 7, 11, 12, 13, 14)

La ecografía es la principal modalidad de detección para el EPA, (4, 14) ya que es de costo reducido y de amplia disponibilidad. Por lo tanto, es importante evaluar la precisión predictiva general de la ecografía para realizar el diagnóstico del EPA y comprender la contribución de cada marcador a su detección, ya que la predicción mostrará un efecto beneficioso para las mujeres al ayudar a obtener mejores resultados maternos. Muchos signos se han descrito con diferentes nombres, y en otros casos, se ha utilizado el mismo término para diferentes hallazgos, es decir, no se ha habido acordado una terminología para estos hallazgos. Por lo anterior, el Grupo de Trabajo Europeo sobre el espectro de placenta acreta (EW AIP) ha propuesto definiciones unificadas y estandarizadas de los marcadores de ultrasonido utilizados comúnmente, lo cual permitirá un diagnóstico prenatal preciso, la base para la evaluación de riesgos y la planificación del parto adecuadas, mejorando el resultado materno. (2)

En este estudio se encontró que la edad gestacional media de las pacientes referidas con sospecha de EPA fue de 31.2 semanas, la paridad promedio de las pacientes con EPA fue de 3.4 gestas, lo cual concuerda con la mayoría de los estudios reportados en la literatura, donde se establece que a mayor gestas, mayor riesgo. (15) El 50 % de las pacientes presentaban antecedente de 2 cesáreas, Andrew y col. y Silver y col. (16,17) informaron que a medida que la tasa de cesáreas ha aumentado, ha habido un aumento concomitante en EPA, sus estadísticas ilustran la importancia del número de cesáreas como factor de riesgo. También Shih y col.(18) encontraron que la cesárea previa y la placenta previa son los dos factores de riesgo más importantes para el desarrollo de EPA. Se encontró que un 95.1 % de las pacientes con EPA, tenían placenta previa, esto coincide con la mayoría de los estudios reportados en la literatura, y con lo reportado en el estudio de Cali y colaboradores, donde se establece la presencia de placenta previa como uno de los principales factores de riesgo asociados al Espectro de Placenta Acreta. (19)

Respecto al rendimiento diagnóstico del ultrasonido a través del reporte Pro-Forma, se obtuvo una Sensibilidad del 93% y Especificidad del 87%, Valor Predictivo Positivo (VPP) de 92 %, Valor Predictivo Negativo (VPN) de 88 %, LR+ de 7.15 y LR – de 0.08, dichas cifras son superiores a un estudio similar llevado a cabo por Piloni y colaboradores, (20) donde se evaluó el rendimiento ecográfico de 314 pacientes que fueron seguidas prospectivamente, en el que encontraron una sensibilidad del 81.1 % y VPP 90.9 %. Los resultados de este estudio son mayores a varios estudios retrospectivos reportados en la literatura. (21, 22)

Esakoff y colaboradores informaron una sensibilidad y una especificidad del 89.5 % y del 91.0 %, mientras que las cifras correspondientes en el estudio de Chou y colaboradores fueron 82.4% y 96.8% respectivamente (23,24). De acuerdo a lo reportado previamente, nuestro estudio, a través del reporte Pro-Forma muestra mayor sensibilidad para la detección de pacientes con EPA.

Del rendimiento individual de cada uno de los signos destacan los siguientes signos: pérdida de la clear zone con una Sensibilidad de 89 %, Especificidad de 87%, VPP 91%, VPN 84%, LR+ de 6.86, LR- de 0.12; adelgazamiento miometrial con Sensibilidad de 75 %, Especificidad 91 %, VPP 93 % y VPN 71 %; y lagunas placentarias con Sensibilidad de 87%, especificidad del 65 %, VPP 79%. Dicho rendimiento es similar a lo reportado en varios estudios, como el realizado por Maged y col. (25) donde reportan una sensibilidad, especificidad, VPP, y VPN de la pérdida de la clear zone del 87,3 %, 89,19 %, 93,2 % y 80,49 % respectivamente; para el signo de lagunas intraplacentarias fueron de 93,65%, 62,16%, 80,82% y 85,19% respectivamente.

El uso de estos descriptores estandarizados y este informe Pro Forma debe facilitar un enfoque sistemático para la evaluación de pacientes con sospecha de EPA. Esto debe permitir una mejor comparación entre los centros de diagnóstico y permitir una evaluación multicéntrica prospectiva del rendimiento diagnóstico de cada signo, o combinación de signos, para la predicción del EPA, reduciendo así el riesgo de complicaciones perinatales graves y morbilidad materna. (9)

La sensibilidad del examen es muy importante, porque un diagnóstico correcto temprano de EPA antes de la cesárea reduce la morbilidad materna y fetal si el parto se planifica en hospitales terciarios. Sin embargo, la especificidad y el VPP no deben subestimarse porque las pacientes con un diagnóstico prenatal del EPA pueden requerir procedimientos invasivos. Este estudio ha demostrado tener un buen rendimiento a través del reporte Pro-Forma para el espectro de placenta acreta, y específicamente para placenta percreta con altos índices en el rendimiento.

La principal fortaleza de nuestro estudio reside en ser prospectivo, incluyó un número adecuado de pacientes y tiene un protocolo uniforme y estandarizado, además incluyó diferentes observadores para evitar el sesgo de confusión del observador.

## CONCLUSIÓN

Los hallazgos de este estudio muestran que el rendimiento de la ecografía a través de una evaluación estandarizada Pro-Forma del Espectro de Placenta Acreta mejora la capacidad diagnóstica en pacientes con sospecha de esta patología, por lo que debería establecerse como una herramienta diagnóstica en los diferentes centros de atención hospitalaria con poblaciones de alto riesgo para desarrollar algún tipo del espectro.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Abuhamad, A. (2013). Morbidly adherent placenta. *Seminars in Perinatology*, 37(5), 359–364.
2. Collins, S. L., Ashcroft, A., Braun, T., Calda, P., Langhoff-Roos, J., ... Morel, O. (2016). Proposal for standardized ultrasound descriptors of abnormally invasive placenta (AIP). *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 47(3), 271– 275.
3. De Vita, D., Capobianco, G., Gerosolima, G., Sciorio, C., Coppola, E., Parazzini, F. Viora, E. (2018). Clinical and Ultrasound Predictors of Placenta Accreta in Pregnant Women with Antepartum Diagnosis of Placenta Previa: A Multicenter Study. *Gynecologic and Obstetric Investigation*, 1–6.
4. Shinker SA, Coleman B, Timor-Tritsch IE, Bhide A, Bromley B; (2021) Society for Maternal-Fetal Medicine. Special Report of the Society for Maternal-Fetal Medicine Placenta Accreta Spectrum Ultrasound Marker Task Force: Consensus on definition of markers and approach to the ultrasound examination in pregnancies at risk for placenta accreta spectrum. *Am J Obstet Gynecol*. 224(1):B2-B14
5. Berkley, E. M., & Abuhamad, A. (2018). Imaging of Placenta Accreta Spectrum. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 61(4), 755–765.
6. Silver, R. M., & Branch, D. W. (2018). Placenta Accreta Spectrum. *New England Journal of Medicine*, 378(16), 1529–1536.
7. Cahill, A. G., Beigi, R., Heine, R. P., Silver, R. M., & Wax, J. R. (2018). Placenta Accreta Spectrum. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 219(6), B2–B16.
8. Jauniaux, E., Ayres-de-Campos, D., Langhoff-Roos, J., Fox, K. A., & Collins, S. (2019). FIGO classification for the clinical diagnosis of placenta accreta spectrum disorders,. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 146(1), 20–24.
9. Alfirovic, Z., Tang, A.-W., Collins, S. L., Robson, S. C., & Palacios Jaraquemada, J. (2016). Pro forma for ultrasound reporting in suspected abnormally invasive placenta (AIP): an international consensus. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 47(3), 276–278.

10. Richardson ML. The Zombie Plot: A Simple Graphic Method for Visualizing the Efficacy of a Diagnostic Test. *AJR Am J Roentgenol.* 2016 Oct;207(4):W43-W52.
11. Silver, R. M., & Barbour, K. D. (2015). Placenta Accreta Spectrum. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 42(2), 381–402.
12. Tanimura, K., Yamasaki, Y., Ebina, Y., Deguchi, M., Ueno, Y., Kitajima, K., & Yamada, H. (2015). Prediction of adherent placenta in pregnancy with placenta previa using ultrasonography and magnetic resonance imaging. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 187, 41–44.
13. Baughman, W. C., Corteville, J. E., & Shah, R. R. (2008). Placenta Accreta: Spectrum of US and MR Imaging Findings. *RadioGraphics*, 28(7), 1905–1916.
14. D'Antonio, F., Palacios-Jaraquemada, J., Timor-Trisch, I., & Cali, G. (2018). Placenta accreta spectrum disorders: Prenatal diagnosis still lacks clinical correlation. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 97(7), 773–775.
15. Lopes ES, Feitosa FEL, Brazil AV, de Castro JDV, da Costa JIF, Araujo Júnior E, Peixoto AB, Carvalho FHC. (2019). Assessment of Sensitivity and Specificity of Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Placenta Accreta. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 41(1):17-23. English.
16. Andrew DH, Thomas RM. (2011). Multiple repeat cesareans and the threat of placenta accreta: incidence, diagnosis, management. *Clin Perinatol.* 38:285–296.
17. Silver RM, Landon MB, Rouse DJ. (2006) Maternal morbidity associated with multiple repeat cesarean deliveries. *Obstet Gynecol.* 107:1226–1232.
18. Shih JC, Palacios JM, Su YN, Shyu MK, Lin CH, Lin SY, et al. (2009) Role of three dimensional power Doppler in the antenatal diagnosis of placenta accreta: comparison with gray-scale and color Doppler techniques. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 33:193–20
19. Cali G, Forlani F, Timor-Trisch I, Palacios-Jaraquemada J, Foti F, (2018) Diagnostic accuracy of ultrasound in detecting the depth of invasion in women at risk of abnormally invasive placenta: A prospective longitudinal study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 97(10):1219-1227.
20. Pilloni, E., Alemanno, M. G., Gaglioti, P., Sciarrone, A., Garofalo, A., Biolcati, M., Todros, T. (2016). Accuracy of ultrasound in antenatal diagnosis of placental attachment disorders. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 47 (3), 302.307.
21. Wang Y, Gao Y, Zhao Y, Chong Y, Chen Y. (2018) Ultrasonographic diagnosis of severe placental invasion. *J Obstet Gynaecol Res.*44(3):448-455.

22. Elhawary TM, Dabees NL, Youssef MA. (2013) Diagnostic value of ultrasonography and magnetic resonance imaging in pregnant women at risk for placenta accreta. *J Matern Fetal Neonatal Med.*26(14):1443-9.
23. Esakoff TF, Sparks TN, Kaimal AJ, et al.(2011) Diagnosis and morbidity of placenta accreta. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 37: 324- 327.
24. Chou MM, Ho ESC, Lee YH.(2000) Prenatal diagnosis of placenta previa accreta by transabdominal color Doppler ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 15: 28- 33.
25. Maged AM, Abdelaal H, Salah E, Saad H, Meshaal H, Eldaly A, Katta MA, Deeb WS. (2018) Prevalence and diagnostic accuracy of Doppler ultrasound of placenta accreta in Egypt. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 31(7):933-939.

# Anexo 1.



## SOSPECHA DE PLACENTA ANORMALMENTE INVASIVA (PAS)



### Informe De Ultrasonido

**CLAVE:**

**NOMBRE PACIENTE:**

#### Demografía Y Factores De Riesgo

Fecha: \_\_/\_\_/\_\_

Edad Gestacional: \_\_ \_\_ Semanas \_\_ \_\_ Días

Paridad: \_\_

Modo De Concepción:

Espontáneo: \_\_

FIVTE: \_\_

Número de Cesareas previas : \_\_

Número de Cesareas Clasicas: \_\_

Número de legrados previos: \_\_

¿Se sospechó / diagnosticó un embarazo en cicatriz de cesárea en el primer trimestre?: Si \_\_ No \_\_ Se desconoce \_\_

Cirugía uterina previa (por ejemplo, miomectomía, ablación endometrial) : Si \_\_ No \_\_ Se desconoce \_\_

Historia de Placenta Anormalmente Invasiva: : Si \_\_ No \_\_ Se desconoce \_\_

#### Placenta previa en ultrasonido

En Caso Afirmativo:

Placenta Previa Anterior <2 cm del orificio cervical interno \_\_ cubre el orificio cervical interno \_\_

Placenta Previa Posterior <2 cm del orificio cervical interno \_\_ cubre el orificio cervical interno \_\_

#### SIGNOS ULTRASONOGRAFICOS

Longitud Cervical (Sin Funnel o Tejido Placentario)	mm		
	SI	NO	No Visible
<b>Parametros del ultrasonido en escala de Grises y Definicion</b>			
<b>Perdida de la "clear zone"</b> - Desaparición o irregularidad del area hipoeoica retroplacentaria			
<b>Adelgazamiento Miometrial</b> -Grasor miometrial retroplacentario inferior a 1 mm. o indetectable			
<b>Lagunas Placentarias Anormales</b> - Presencia de numerosas lagunas, incluidas algunas que son grandes e irregulares, que a menudo contienen flujo turbulento visible en imágenes en escala de grises			
<b>Interrupción De La Pared De La Vejiga</b> -Pérdida o interrupción de la pared de la vejiga (banda hiperecoica o "línea" entre la serosa del utero y la luz de la vejiga)			
<b>Abultamiento Placentario</b> -Desviación de la serosa uterina lejos del plano esperado, causada por una protuberancia anormal de tejido placentario hacia el órgano vecino, típicamente vejiga; la serosa uterina aparece intacta pero la forma del contorno está distorsionada.			
<b>Masa Exofítica Focal</b>			

-Tejido placentario que se visualiza rompiendo la serosa uterina y extendiéndose más allá de ella; más a menudo visto dentro de la vejiga urinaria llena.			
<b>Parametros del Ultrasonido Doppler Color y Definiciones</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>No Visible</b>
<b>Hipervascularidad Uterovesical</b> -Se observa una cantidad sorprendente de señal doppler color entre el miometrio y la pared posterior de la vejiga; este signo probablemente indica numerosos vasos tortuosos muy juntos en esa región (demostrado por el flujo multidireccional y el aliasing)			
<b>Hipervascularidad Subplacentaria</b> -Se observa una cantidad sorprendente de señal Doppler Color en el lecho placentario; este signo probablemente indica numerosos vasos tortuosos muy juntos en esa región (demostrado por el flujo multidireccional y el aliasing)			
<b>Vasos Puente</b> -Vasos que parecen extenderse desde la placenta, a través del miometrio y más allá de la serosa hasta la vejiga u otros órganos; a menudo corriendo perpendicular al miometrio.			
<b>Vasos Alimentadores De Lagunas Placentarias</b> -Vasos con flujo sanguíneo a alta velocidad que van del miometrio a las lagunas placentarias, causando turbulencia al entrar.			
<b>Participación Parametrial</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>No Visible</b>
<b>Sospecha De Invasión Al Parametrio</b>			

#### Importancia Clínica Del Hallazgo De Ultrasonido

Probabilidad de PAI clínicamente significativa. ALTA\_\_\_\_. INTERMEDIA\_\_\_\_. BAJA\_\_\_\_.  
 Extensión de la PAI FOCAL\_\_\_\_. DIFUSA\_\_\_\_.

Gráfica 1. Porcentaje de pacientes del EPA.

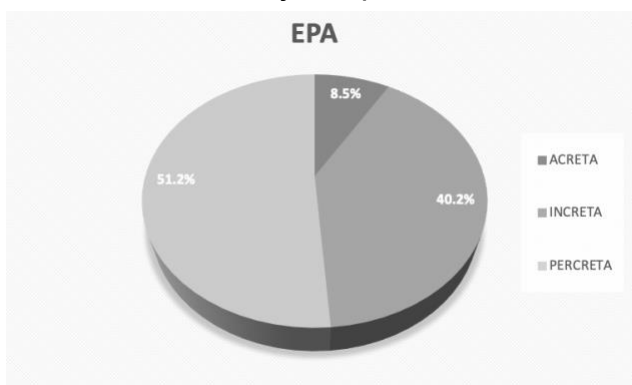


Tabla 1. Análisis descriptivo de las pacientes con EPA.

Variable	No. de pacientes	Categorías	Frecuencia	Frecuencia (%)
PARIDAD	82	1	1	1.2
		2	15	18.3
		3	31	37.8
		4	27	32.9
		5	5	6.1
		7	2	2.4
		9	1	1.2
MODO DE CONCEPCION	82	Spontáneo	80	97.6
		FIVTE	2	2.4
NÚMERO DE CESÁREAS PREVIAS	82	0	2	2.4
		1	33	40.2
		2	41	50
		3	4	4.9
NÚMERO DE CESAREAS CLÁSICAS	82	0	82	100
		4	2	2.4
NÚMERO DE LEGRADOS PREVIOS	82	0	53	64.6
		1	22	26.8
		2	7	8.5
SOSPECHA DE ACRETISMO EN PRIMER TRIMESTRE	82	No	37	45.1
		Desconoce	45	54.9
CIRUGÍA UTERINA PREVIA (legrado, miomectomía, alaciones)	82	Si	19	23.2
		No	63	76.8
ANTECEDENTE DE ACRETISMO PLACENTARIO	82	No	82	100.0
PLACENTA PREVIA	82	Si	78	95.1
		No	4	4.9
ANTERIOR POSTERIOR	82	Anterior	79	96.3
		Posterior	3	3.7
CUBRE ORIFICIO CERVICAL INTERNO	82	Si	73	89.1
		No	9	10.9



Gráfica 1. Diagrama Zombie Plot que muestra las diferentes zonas de eficacia de una prueba diagnóstica

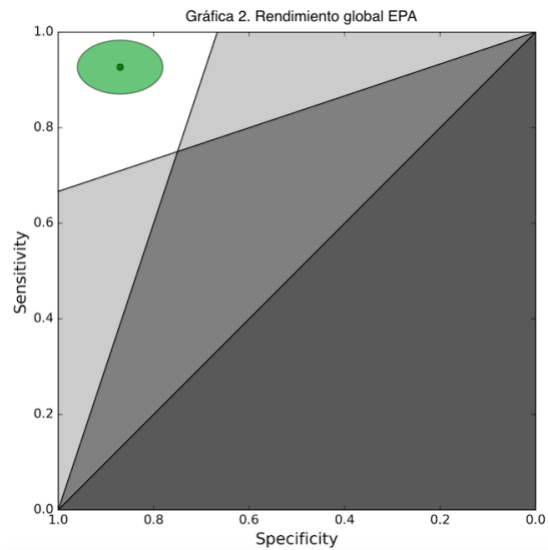
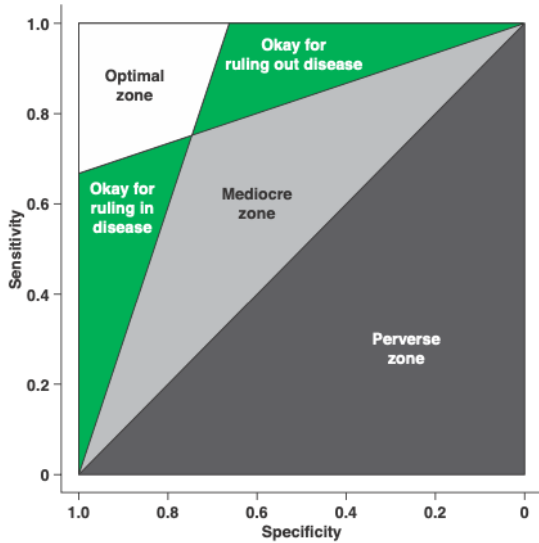
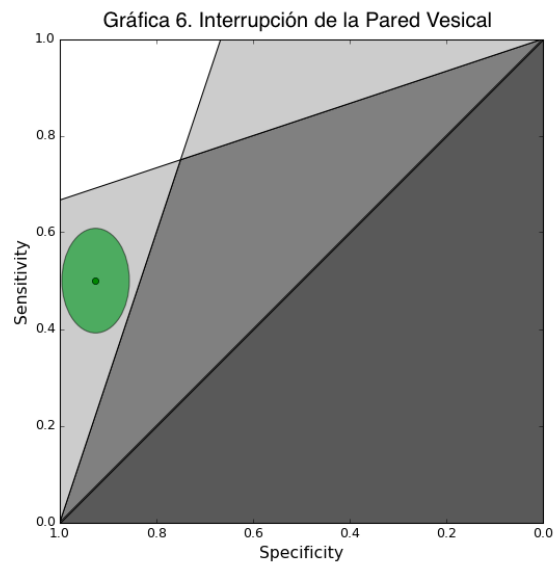
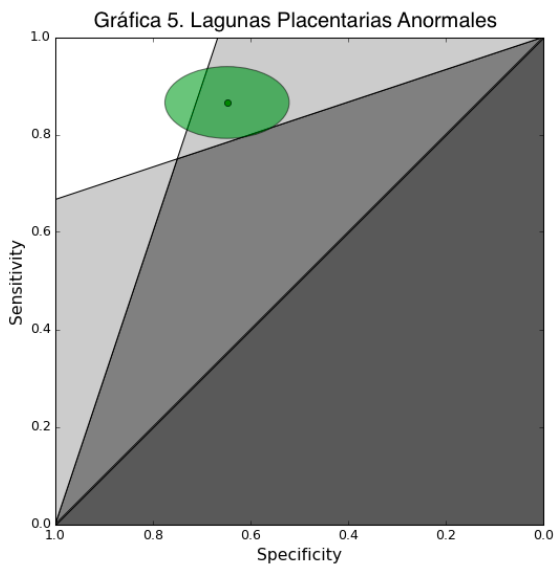
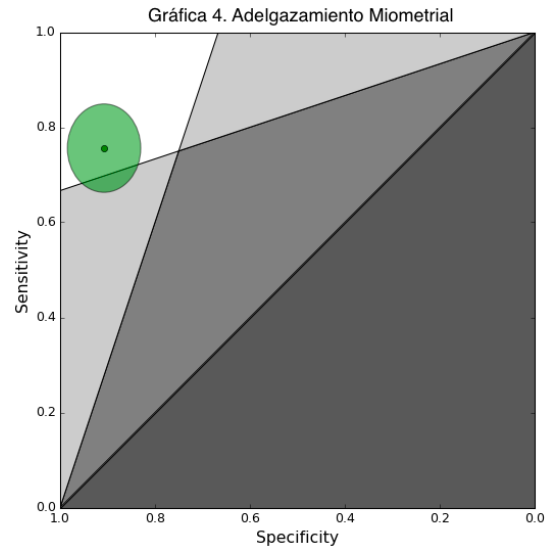
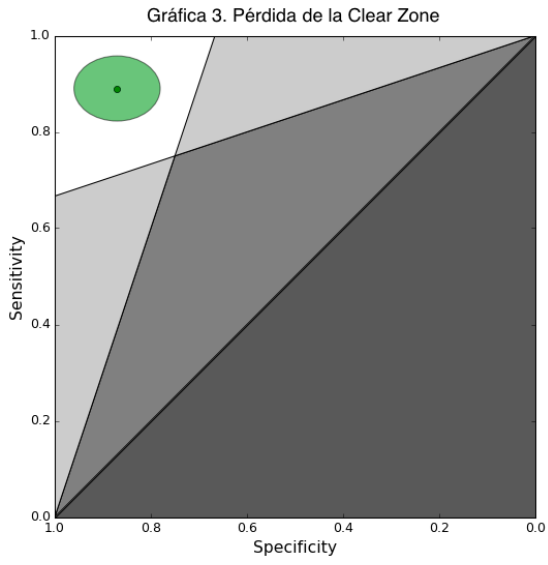


Tabla 2. Análisis global e individual del rendimiento de los signos ultrasonográficos del reporte Pro-Forma para EPA.

Signo Ultrasonográfico	% Sensibilidad (IC 95%)	% Especificidad (IC 95%)	VPP %	VPN %	LR +	LR -	Exactitud	Índice de Youden
Pérdida de la Clear Zone	89 (82.2-95.7)	87 (78.1-95.9)	91	84	6.86	0.12	0.88	0.76
Adelgazamiento Miometrial	75 (66.3-84.9)	91 (83.0-98.4)	93	71	8.17	0.27	0.81	0.66
Lagunas Placentarias Anormales	87 (79.2-93.9)	65 (52.1-77.5)	79	76	2.46	0.21	0.77	0.51
Interrupción de la Pared Vesical	50 (39.1-60.8)	93 (85.6-99.5)	91	54	6.75	0.54	0.66	0.42
Abultamiento Placentario	37 (26.2-47)	96 (91.2-100)	93	50	9.88	0.66	0.60	0.32
Masa Exofítica Focal	7.3 (1.6-12.9)	100	100	41	99.9	0.92	0.44	0.07
Hipervascularidad Utero-Vesical	57 (46.6-68.0)	98 (94.5-100)	98	60	30.05	0.43	0.73	0.55
Hipervascularidad Subplacentaria	65 (55.5-76.1)	88 (80.4-97.2)	90	63	5.9	0.38	0.75	0.54
Vasos Puente	74 (64.9-83.8)	92 (85.6-99.5)	93	70	10.04	0.27	0.81	0.66
Vasos Alimentadores de Lagunas Placentarias	54 (44.1-65.6)	96 (91.2-100)	95	58	14.81	0.46	0.71	0.51
Sospecha de Invasión al Parametrio	3.6 (0.4-7.7)	100	100	40		0.96	0.41	0.03
<b>RENDIMIENTO GLOBAL PRO-FORMA</b>	<b>93 (87.0-98.3)</b>	<b>87 (78.0-95.9)</b>	<b>92</b>	<b>88</b>	<b>7.15</b>	<b>0.08</b>	<b>0.90</b>	<b>0.80</b>



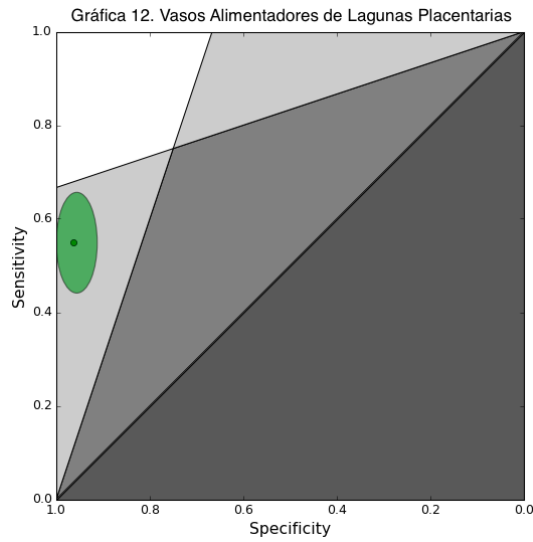
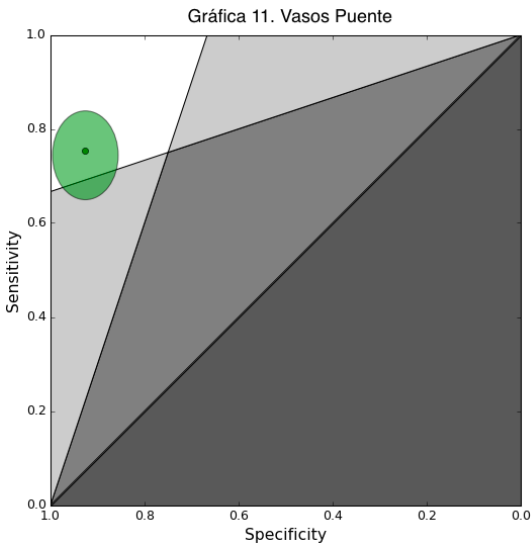
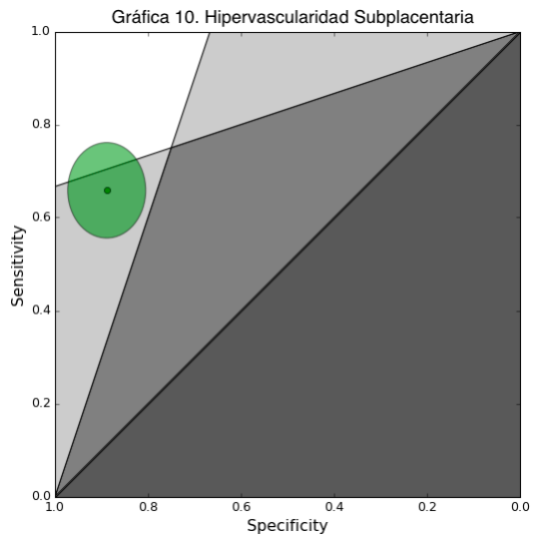
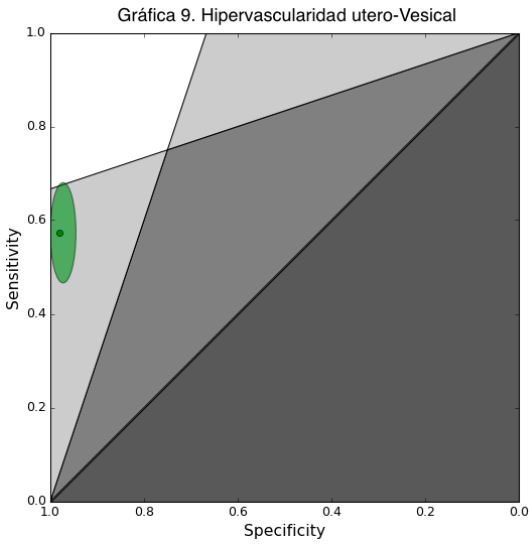
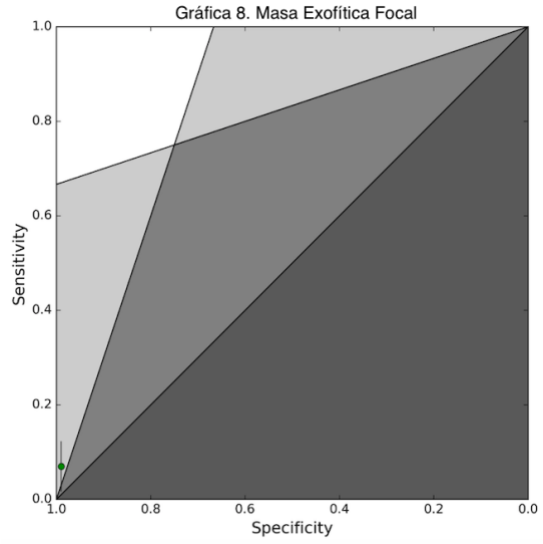
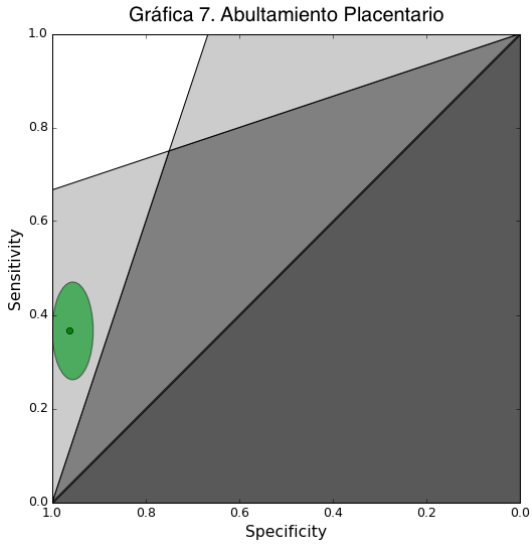


Tabla 3. Análisis global e individual del rendimiento de los signos ultrasonográficos del reporte Pro-Forma para placenta percreta.

Signo Ultrasonográfico	% Sensibilidad (IC 95%)	% Especificidad (IC 95%)	VPP %	VPN %	LR +	LR -	Exactitud	Índice de Youden
Pérdida de la Clear Zone	92 (85.0-100)	87 (78.0-95.9)	85	94	7.16	0.08	0.89	0.79
Adelgazamiento Miometrial	81 (69.0-92.8)	91 (83.0-98.4)	87	85	8.74	0.210	0.86	0.71
Lagunas Placentarias Anormales	93 (85.0-100)	65 (52.0-77.5)	67	92	2.63	0.11	0.77	0.57
Interrupción de la Pared Vesical	57 (42.1-72.1)	93 (85.6-99.5)	86	73	7.71	0.46	0.77	0.49
Abultamiento Placentario	43 (27.8-57.8)	96 (91.24-100)	90	68	11.57	0.59	0.72	0.39
Masa Exofítica Focal	9 (0.6-18.3)	100	100	58	99.9	0.90	0.60	0.09
Hipervascularidad Utero-Vesical	59 (44.6-74.3)	98 (94.5-100)	96	75	32.1	0.41	0.81	0.57
Hipervascularidad Subplacentaria	71 (57.7-85.0)	88 (80.4-97.6)	83	80	6.42	0.32	0.81	0.60
Vasos Puente	73 (60.5-87.0)	92 (85.6-99.5)	89	81	9.96	0.28	0.84	0.66
Vasos Alimentadores de Lagunas Placentarias	59 (44.6-74.3)	96 (91.2-100)	92	75	16.07	0.42	0.80	0.55
Sospecha de Invasión al Parametrio	0	100		56		1	0.56	0
<b>RENDIMIENTO GLOBAL PRO-FORMA</b>	97 (92.9-100)	87 (78.0-95.9)	85	97	7.53	0.02	0.91	0.85