



CONSENSO ENFOQUE ACTUAL DEL EMBARAZO ECTÓPICO FASGO 2025

DIRECTORA:

Dra. Elizabeth Ovando (Ciudad de Buenos Aires)

ASESORA METODOLÓGICA:

Dra. Leticia Solari (Rosario)

EXPERTOS:

Dr. Anibal Aglioza (San Juan)

Dra. Iara Victoria Cortese (Buenos Aires)

Dr. Javier Del Longo (Posadas)

Dra. Marianela Lucia Domenici Sureda (Buenos Aires)

Dr. Sergio Liendo (Buenos Aires)

Dra. Florencia Noll (Córdoba)

Dr. Roberto Ovando (La Plata)

Dra. María del Milagro Tejerizo Fe (Tucumán)

Dr. Alberto Ustarroz (Ciudad de Buenos Aires)

Directora de Consenso:

Dra. Elizabeth Ovando (Ciudad de Buenos Aires)

Médica Especialista en Tocoginecología - Jefa de la División Tocoginecología y de la Sección Cirugía Laparoscópica, histeroscópica y Medicina Reproductiva del Hospital Militar Central Gral 601 "Cir Mayor Dr Cosme Argerich" - Directora de la Carrera de Especialista de Tocoginecología UBA sede Hospital Militar Central - Vicepresidente de SOGBA

Asesora Metodológica:

Dra. Leticia Solari (Rosario)

Médica Ginecóloga especialista en Medicina Reproductiva y cirugía endoscópica de alta complejidad. - Directora del Servicio de Medicina Reproductiva del Grupo Centro - Secretaria de SAMER y ASOGIR

Expertos:

Dr. Anibal Aglio (San Juan)

Médico Cirujano UNC - Especialista en Tocoginecología - Ex Jefe de Médicos Residentes - Jefe de Clínica Ginecológica Hospital G. Rawson de San Juan - Recertificado en Alta Complejidad por SACIG - Miembro MAFE y de múltiples sociedades.

Dra. Iara Victoria Cortese (Buenos Aires)

Médica Especialista en Tocoginecología - Médica de Planta del Servicio de Ginecología del Hospital Militar Central Gral 601 "Cir Mayor Dr Cosme Argerich" - Actual fellowship en cirugía ginecológica mínimamente invasiva (SACIG)

Dr. Javier Del Longo (Posadas)

Ex presidente de SACIG - Ex presidente de SAE - Director de los cursos de Cirugía Laparoscópica del Centro de Entrenamiento en Cirugía laparoscópica de UNNE - Director de cursos de Cirugía Vaginal, Posadas, Misiones

Dra. Marianela Lucia Domenici Sureda (Buenos Aires)

Médica especialista en Tocoginecología - Médica de planta del Servicio de Tocoginecología del Hospital Larrain de Berisso - Actual fellowship en cirugía ginecológica mínimamente invasiva (SACIG)

Dr. Sergio Liendo (Buenos Aires)

Médico especialista en ginecología, Obstetricia y ecografía general - Médico Ecografista de los centros de fertilidad: FERTILIS medicina reproductiva y FERTILIDAD SAN ISIDRO - Médico ecografista de Clínica Independencia - Docente y coordinador del curso de ecografía tocoginecologica y ginecología

avanzada de la Sociedad Argentina de Ecografía y Ultrasonografía (SAEU) - Docente de la Sociedad Argentina de Medicina en Reproducción (SAMER) y director del curso de Imágenes en Fertilidad - Médico certificado de la Fetal Medicine Foundation de Londres (FMF) - Miembro de la Sociedad Argentina de Diagnóstico Prenatal y tratamiento (SADIPT)

Dra. Florencia Noll (Córdoba)

Ginecología oncológica y cirugía - Jefe de unidad de ginecología oncológica Sanatorio Allende Córdoba, Argentina - Secretaria de la Sociedad argentina de cirugía ginecológica (SACIG) - Comisión directiva de la sociedad internacional de cáncer ginecológico

Dr. Roberto Ovando (La Plata)

Médico especialista Consultor en Ginecología - Cirujano ginecológico acreditado por SACIG para cirugías de alta complejidad - Jefe de Sala del Hospital Especializado Materno Infantil Ana Goitia de Avellaneda - Ex presidente de SOGBA

Dra. Maria del Milagro Tejerizo Fe (Tucumán)

Médica Ginecóloga - Cirujana Ginecológica de Alta Complejidad Acreditada por SACIG - Miembro de Comisión directiva de SACIG y SAE - Médica Staff de Hospital Padilla y Hospital Eva Perón Tucuman

Dr. Alberto Ustarroz (Ciudad de Buenos Aires)

Jefe de la Sección Patología Benigna del Servicio de Ginecología del Hospital de Clínicas José de San Martín de la UBA - Jefe de Trabajos Prácticos de Ginecología de la UBA

Introducción

El embarazo ectópico (EE) definido como la implantación embrionaria fuera de la cavidad endometrial, representa una de las principales causas de morbilidad ginecológica en mujeres en edad fértil, con una incidencia estimada de 1 a 2% de todos los embarazos clínicamente reconocidos¹. La localización más común es la trompa de Falopio (95%), aunque cada vez se describen con mayor frecuencia embarazos intersticiales, cervicales, sobre cicatriz de cesárea, ováricos o abdominales². El diagnóstico precoz es fundamental para evitar complicaciones graves como hemorragia interna, shock hipovolémico, pérdida de fertilidad e incluso mortalidad materna³.

Gracias a la expansión del acceso a ecografía transvaginal y la monitorización del dosaje cuantitativo de subunidad β de gonadotrofina coriónica humana (β -hCG) se ha logrado una mayor detección temprana de EE. Sin embargo, aún persisten desafíos diagnósticos en embarazos con localizaciones atípicas, β -hCG bajas o imágenes poco definidas⁴. Paralelamente, el tratamiento ha evolucionado desde estrategias quirúrgicas radicales a enfoques médicos conservadores y técnicas mínimamente invasivas⁵.

Hoy en día, la medicina reproductiva exige precisión diagnóstica y estrategias terapéuticas personalizadas. Las tecnologías emergentes, como la ecografía tridimensional, el Doppler color de alta sensibilidad, la inteligencia artificial aplicada a la imagen y los biomarcadores innovadores, permiten mejorar la identificación del EE y optimizar la elección del tratamiento⁶. Asimismo, la laparoscopia avanzada, la cirugía robótica y las técnicas NOTES han expandido las posibilidades de manejo quirúrgico conservador⁷.

Epidemiología:

La tasa estimada de EE en la población general es del 1 al 2 % y del 2 al 5 % entre las pacientes que utilizaron tecnología de reproducción asistida. Los EE con implantación fuera de la trompa de Falopio representan menos del 10% de todos los EE ⁸.

Clasificación:

Los embarazos ectópicos se clasifican según su lugar de presentación en **intra o extra uterinos**, y luego en subtipos específicos según su localización (**Tabla 1**) ya que cuentan con diferente abordaje, evolución y pronóstico. ⁹

Si consideramos que por definición el EE es aquel en el que la implantación embrionaria se realiza fuera del útero; cabe destacar que el embarazo sobre cicatriz de cesárea anterior se contradice con este concepto ya que este último, se encuentra dentro de los límites anatómicos del útero.

A fines prácticos, se incluye en esta categoría al ser un embarazo patológico de localización atípica que requiere un accionar específico.

Tabla 1: Tipos de embarazo ectópico e incidencia

Tipo de EE	Descripción	Incidencia	Características
Tubárico	Implantación del SG en la Trompa de Falopio	95 %	-
Intersticial	El SG se implanta en la porción intersticial de la Trompa de Falopio y atraviesa el miometrio en el fondo uterino	2-4%	Pueden presentarse más tarde en el embarazo
Cicatriz de cesárea	Implantación del SG en la pared uterina anterior, en el segmento inferior donde reside la cicatriz de cesárea.	< 1%	Su tratamiento tiene un alto índice de éxito y de complicaciones
Heterotópico	Embarazo intrauterino concomitante con EE	1-3%	De difícil manejo si se desea el embarazo intrauterino
Cervical	El SG se implanta en la mucosa del canal endocervical	< 1%	En el 70% de los casos asociado a dilatación y legrado en embarazo previo
Ovárico	El SG se implanta en el ovario	< 3%	81% asociado a DIU
Abdomen	Implantación del SG en cavidad peritoneal del abdomen	< 1%	Se han reportado algunos casos de embarazo a término de EE abdominal

*Fuente: Tabla modificada y resumida de Houser et al.¹⁰
EE: embarazo ectópico; SG: saco gestacional*

Los EE tubáricos son el tipo más común y tienen una alta morbilidad y mortalidad materna cuando se rompen.¹⁰ La tasa de EE rotos es de aproximadamente el 15% en los países occidentales, con un estudio retrospectivo que muestra un aumento en la tasa de ruptura durante la pandemia de COVID-19.¹¹ Los EE heterotópicos son particularmente complejos

y su incidencia está aumentando debido a una correlación con las tecnologías de reproducción asistida (TRA), con una incidencia de 1/100 embarazos con fertilización in vitro (FIV) y 1/7000 embarazos de TRA con inducción de la ovulación.⁹ El aumento de las tasas de FIV se correlaciona con el aumento de los informes de EE entre esos individuos. La tasa de EE entre los embarazos de FIV es del 2,1% al 8,6% después de la transferencia de embriones, en comparación con el 2% en las concepciones naturales.¹² Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) observa una tasa creciente de cesáreas, que actualmente se informa como el 21% de los partos a nivel mundial, lo que a su vez puede aumentar la tasa de embarazo sobre cicatriz de cesárea (ECC) con el tiempo.¹³

Factores de Riesgo:

La mitad de las pacientes diagnosticadas con un EE no presentan factores de riesgo conocidos.¹⁴ Los factores de riesgo incluyen un EE previo, daño a las trompas de Falopio, cirugía pélvica previa, complicaciones por infección pélvica ascendente, cirugía o patología previa de las trompas de Falopio, infertilidad, tabaquismo, edad mayor de 35 años, endometriosis, anatomía variante del sistema reproductivo, embarazo con un dispositivo intrauterino (DIU) colocado o uso de técnicas de reproducción asistida (TRA).^{14,15,16,17}

Las personas con DIU tienen menor riesgo de EE que quienes no usan anticonceptivos; sin embargo, el 53 % de los embarazos en pacientes con DIU son ectópicos¹⁵. Las pacientes con antecedentes de un EE previo tienen un 10 % de riesgo de recurrencia de EE posterior, mientras que aquellas con antecedentes de dos o más EE previos tienen un riesgo superior al 25%.¹⁵ Los factores de riesgo específicos asociados con las técnicas de reproducción asistida (TRA) incluyen un mayor número de embriones transferidos, transferencias de embriones frescos en lugar de crio descongelados y transferencias de embriones en etapa de segmentación (día 3) en lugar de blastocisto (día 5).¹⁷

Diagnóstico:

Para lograr un correcto abordaje diagnóstico se requiere de iniciar con la anamnesis (si el estado hemodinámico de la paciente es estable) focalizando en los factores de riesgo detallados anteriormente (antecedentes patológicos, quirúrgicos, ginecológicos, historia obstétrica, método anticonceptivo, hábitos tóxicos). Se continúa con el examen físico

(signos vitales, examen físico abdominal y ginecológico) y luego se respalda la hipótesis diagnóstica con métodos complementarios: laboratorio, dosaje de subunidad β de gonadotropina coriónica humana (β -HCG) , ecografía ginecológica transvaginal + ecografía doppler.

Diagnóstico clínico:

Es muy inespecífico ya que suele manifestarse en forma de amenorrea, sangrado vaginal y dolor abdominal en el primer trimestre de la gestación.

En los casos de EE roto, puede evidenciarse distensión abdominal, abdomen agudo, irritación peritoneal, hemoperitoneo, omalgia (por irritación diafragmática) o shock hemorrágico. Éstos últimos constituyen signos de alarma y de su rápido reconocimiento y toma de conducta depende la morbilidad materna.

Exámenes complementarios:

Los métodos diagnósticos actuales para el EE se basan en los niveles séricos de β -hCG en correlación con hallazgos ecográficos (ecografía transvaginal combinada con ecografía doppler color). Ésta asociación demostró ser más efectiva que la ecografía 3D convencional para un correcto diagnóstico.¹⁸

Laboratorio

- Si el dosaje de β -hCG es >2000 mIU/ml sin signos ecográficos de embarazo intrauterino debe considerarse como altamente sospechoso de EE¹⁸
- Realizando el dosaje de β -hCG cuantitativa de forma seriada (0 h / 48 h) veremos patrones de ascenso, duplicación o descenso de la misma aportando información para realizar el diagnóstico e interpretación correcta de la evolución del cuadro:
 - o Incremento $\geq 35\%$ en 48 h sugiere embarazo intrauterino viable
 - o Descenso $>21\%$ sugiere embarazo intrauterino fallido
 - o Curvas planas o ascenso $<35\%$: sospecha de EE o aborto espontáneo

Diagnóstico ecográfico:

La ecografía transvaginal es el método más sensible para el diagnóstico precoz de la gestación ectópica con una sensibilidad del 87-99% y una especificidad del 94-99%¹⁹

El **diagnóstico de certeza** se realiza por la visualización extrauterina de un saco gestacional con vesícula vitelina y/o embrión con o sin latido cardíaco (20% de los casos).

La precisión diagnóstica puede disminuir por los siguientes factores: experiencia del ecografista, resolución del ecógrafo, índice de masa corporal elevado, tiempo de evolución y ubicación del EE.

Las imágenes ecográficas dependen de la localización del EE:

EMBARAZO ECTÓPICO TUBÁRICO:

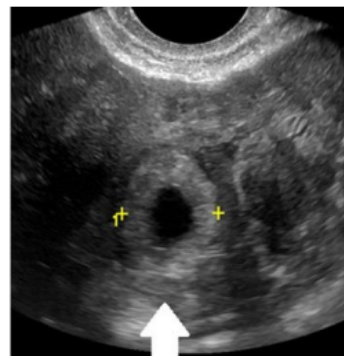
La trompa es la localización más frecuente, distribuyéndose en porcentaje de la siguiente manera: **Ampular: 80%**, Ístmico: 10%, Fimbrias: 5%.

El hallazgo más común (60%) es la imagen heterogénea que se moviliza separadamente del ovario. Generalmente es esférica o elongada (si existe hematosalpinx) y se denomina **“blob sign”** (S 89% y E 83%). En el 20% de casos la imagen es similar a un pseudo-saco extrauterino **“bagel sign”** (S 95% Y E 99%).¹⁹



"Blob sign".

Taran FA, et al.
Dtsch Arztebl Int
2015.



"Bagel sign".

Panelli DM, et
al. Fertility
Research and
Practice 2015.

A nivel del **endometrio** no existe ninguna imagen específica ni tampoco grosor determinado que contribuya de forma fiable al diagnóstico de gestación ectópica tubárica. En más del 20% de casos puede visualizarse una imagen de colección líquida en el interior de la cavidad uterina denominada clásicamente **“pseudosaco”**, pero una imagen similar también puede corresponder a una gestación intrauterina inicial.

La presencia de líquido libre hiperecogénico en la pelvis se visualiza en el 28-56% de casos de gestación ectópica y se corresponde con **hemoperitoneo**.

La visualización de un saco gestacional intrauterino no excluye de forma definitiva la existencia de una gestación ectópica tubárica. Hay que tener presente la posibilidad de

una **gestación heterotópica** sobre todo en aquellas pacientes cuyo embarazo es resultado de un tratamiento mediante técnicas de reproducción asistida (1-3%).

EMBARAZO ECTÓPICO INTERSTICIAL

Es la gestación ectópica no tubárica más frecuente (2-4%)¹⁸ Se define cuando la gestación se implanta en la unión entre el intersticio de la trompa de Falopio y el miometrio. En los casos que se localice en un útero bicornue o en el cuerno rudimentario de un útero unicornue hablaremos de gestación ectópica **CORNUAL**.

Asociada a una alta mortalidad materna (20% de las muertes maternas secundarias a gestaciones ectópicas).

El factor de riesgo más relacionado es el antecedente de salpingectomía **previa** siendo el **muñón tubárico** el lugar de implante más frecuente de la gestación ectópica intersticial.

ECOGRAFÍA:

1. Cavidad uterina sin presencia de saco gestacional (cavidad uterina vacía).
2. Saco gestacional localizado a ≥ 1 cm de la línea endometrial, y rodeado por un miometrio cuyo grosor es inferior a 5 mm (especificidad 88-93% sensibilidad sólo del 40%).
3. Línea intersticial ecogénica entre el saco gestacional y el endometrio (este marcador ecográfico tiene una sensibilidad del 80% y especificidad del 98%)



Imagen gestación ectópica intersticial. H. Clínic de Barcelona

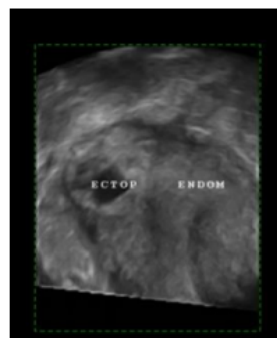


Imagen ecografía 3D gestación ectópica intersticial. H. Clínic de Barcelona

EMBARAZO SOBRE CICATRIZ DE CESÁREA (ECC)

Son <1% del total de gestaciones ectópicas en pacientes con antecedente de una cesárea previa.

Son factores de riesgo: miomectomía, extracción manual de la placenta, adenomiosis y legrado aspirativo.

Evolucionan a acretismo placentario, puede ocasionar complicaciones obstétricas tales como hemorragia severa y ruptura uterina.

ECOGRAFÍA:

1. Cavidad uterina y canal endocervical vacíos.
2. Visualización de placenta y/o saco gestacional implantados en cicatriz de histerotomía.
3. Ausencia o fina capa (1-3 mm) de miometrio entre el saco gestacional y la vejiga.
4. Presencia de vascularización aumentada alrededor o en la zona de la cicatriz de cesárea previa.
5. A edades gestacionales precoces, entre las 5-10 semanas, la gestación ectópica en cicatriz de cesárea (ECC) puede confundirse con una gestación intrauterina normal de implantación baja (IUP).

Para el diagnóstico diferencial en estos casos Timor-Tritsch et al ²⁰. sugieren:

- a. medir el tamaño uterino (mm) en el corte sagital (desde el OCE del cérvix al fundus) (Distancia A). El punto medio uterino es el punto M ($M=A/2$).
- b. Si el saco gestacional se localiza entre el punto M y el fundus uterino es sugestivo de IUP y si se localiza entre M y el cérvix es sugestivo ECC.



Imagen A: IUP. Imagen adaptada de Timor-Tritsch et al. Am J Obstet Gynecol 2016; 215:225.

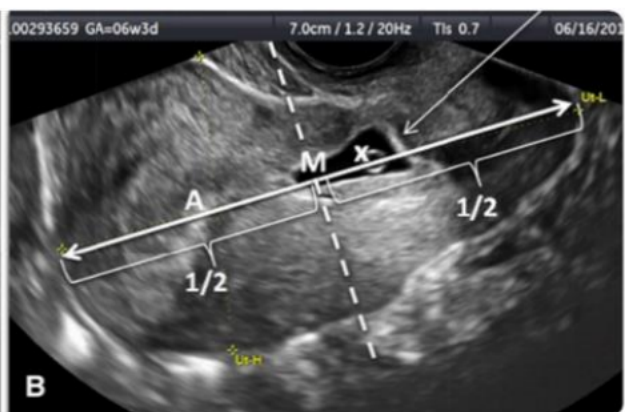


Imagen B: CSP. Imagen adaptada de Timor-Tritsch et al. Am J Obstet Gynecol 2016; 215:225.

EMBARAZO HETEROTÓPICO

Embarazo intrauterino junto con una masa anexial paraovárica, un “anillo tubárico” o un saco gestacional anexial.

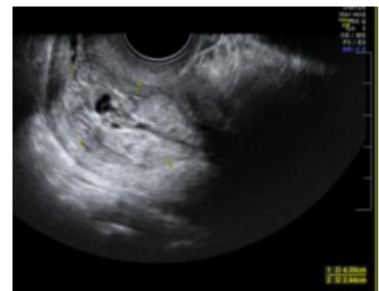
EMBARAZO ECTÓPICO CERVICAL

Constituyen <1% del total de EE. La proximidad entre las arterias uterinas y el cérvix, y la potencial invasión de las mismas por el trofoblasto hace que sean consideradas gestaciones ectópicas de **muy alto riesgo de sangrado**.

El principal factor de riesgo es el antecedente de **legrado aspirativo**, que se ha asociado hasta en un 70% de los casos.

ECOGRÁFIA:

1. Imagen cervical sospechosa (masa hemorrágica, saco gestacional o embrión).
2. Útero en forma de reloj de arena.
3. Cérvix dilatado o en forma de barril
4. Ausencia de "Sliding sign": a la presión del cérvix con la sonda ecográfica transvaginal el saco gestacional no se desplaza respecto al cérvix, hecho que si se produciría en los casos de aborto en curso.



Imágenes de gestaciones ectópicas cervicales. H. Clínic de Barcelona

EMBARAZO ECTÓPICO OVÁRICO

Son el 1-3% de las gestaciones ectópicas y suelen manifestarse clínicamente con dolor abdominal unilateral y metrorragia.

Están altamente vascularizadas y 1/3 debutan con **hemoperitoneo**.

El principal factor de riesgo es la endometriosis.

ECOGRAFÍA:

Suele ser difícil, y a menudo se diagnostica durante la cirugía exploradora ya que se confunde con un cuerpo lúteo hemorrágico o embarazo ectópico tubárico.

1. Cavidad uterina vacía con endometrio decidualizado.
2. Imagen quística en ovario con alta vascularización y halo hiperecogénico alrededor.
3. A diferencia de las gestaciones ectópicas tubáricas, las ováricas no se separan del ovario cuando se realiza presión con la sonda transvaginal.

EMBARAZO ECTÓPICO ABDOMINAL

Son 0,9-1% de todas las gestaciones ectópicas y se producen cuando la gestación se implanta en el abdomen, incluyendo: **omento, hígado, bazo, intestino, fondo de saco de Douglas y otras estructuras intraabdominales**. La viabilidad y visualización ecográfica de la gestación va a depender del lugar de implantación.

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES:

Asimismo, deben considerarse diagnósticos diferenciales con cuadros similares desde la clínica o imágenes, para no realizar interpretaciones erróneas. **(tabla 2)**

Tabla 2. Diagnóstico por ultrasonido (US) de EE y síntomas clínicos imitadores. ¹⁸

Tipo	Visualización ecográfica	Diagnósticos diferenciales	Características
Tubárico	• Masa extra ovárica que contiene saco vitelino y/o polo fetal con/sin actividad cardíaca • Signo de “mancha” o “bagel”	• Quiste hemorrágico • Apendicitis aguda	• El 70% se presenta en el segmento ampular
Intersticial	• “Signo de la línea intersticial” • “Signo de abultamiento” • “Signo del manto miometrial”	• Embarazo angular • Mioma del fondo del útero	• Tasa de mortalidad 15 veces mayor
Cicatriz de cesárea	• Plano sagital incrustado excéntricamente dentro del segmento uterino inferior anterior con miometrio adelgazante/inexistente en la parte anterior	• Embarazo intrauterino de localización baja • Hematoma • Absceso • Mioma pediculado	• Si el crecimiento se extiende a la cavidad uterina, es posible un embarazo normal.

Heterotópico	• SG intrauterino junto con una masa anexial paraovárica, un “anillo tubárico” o un saco gestacional anexial	• Los ovarios hiperestimulados pueden ocultar la presencia de EE anexial	• Incidencia en aumento • 1/100 embarazos mediante FIV • 1/7000 embarazos mediante (TRA) con inducción de la ovulación
Cervical	• SG redondo ubicado excéntricamente dentro de la pared cervical debajo del orificio cervical • Abombamiento cervical • “Signo de deslizamiento” negativo	• Aborto en curso • Quiste de Naboth	• Riesgo de hemorragia masiva • Dilatación y legrado recientes reportados en el 70 % • 10 veces más probable en pacientes con TRA
Ovárico	• SG que contiene saco vitelino o polo fetal inseparable del ovario • Borde trofoblástico ecogénico grueso • Doppler hipervascular y de “anillo de fuego”	• EE tubárico en el infundíbulo • Quiste del cuerpo lúteo • Folículo involutivo	• 81% asociado con dispositivos intrauterinos
Abdominal	• SG intraperitoneal con tejido trofoblástico ecogénico, ubicado en el peritoneo	• EE tubárico grande no roto	• 7,7 veces más riesgo de perforación de órganos y hemorragia catastrófica • Mortalidad materna superior al 10 %

Fuente: Tabla modificada y resumida de Houser et al.¹⁰

IUP: Embarazo intrauterino; TRA tecnologías de reproducción asistida, FIV fertilización in vitro.

Diagnóstico exploratorio:

El muestreo endometrial se podría utilizar para diferenciar embarazo intrauterino fallido (confirmando vellosidades endometriales en la muestra obtenida) de EE y evitar sobretratamiento¹⁹

Innovaciones en el diagnóstico del embarazo ectópico

a. Ecografía tridimensional y Doppler color de alta resolución^{20,21}

La ecografía transvaginal sigue siendo el pilar fundamental en la evaluación inicial del embarazo ectópico. No obstante, incorporar la ecografía tridimensional (3D) y el Doppler color de alta resolución son herramientas clave para detectar localizaciones inusuales o con riesgo de complicaciones.

El signo del “anillo tubárico” hiperecoico, junto con la vascularización periférica visible con Doppler color, permite diferenciar un EE activo de una masa anexial avascular o un

cuerpo lúteo⁹. Además, la ecografía 3D mejora la precisión espacial en embarazos intersticiales, cervicales o sobre cicatriz de cesárea ²²

Estudios prospectivos han demostrado que la combinación de ecografía 3D + Doppler incrementa la sensibilidad diagnóstica del EE hasta un 92% en centros especializados ²³. También permite predecir la respuesta al tratamiento médico según el grado de vascularización del saco ²⁴.

Ventajas	Desventajas
Mayor sensibilidad para EE atípicos (intersticiales, cervicales, cicatrizales).	Requiere operador entrenado en interpretación avanzada.
Permite estimar viabilidad mediante evaluación de flujo trofoblástico.	No siempre disponible en centros de baja complejidad.
Ayuda a decidir entre tratamiento médico vs quirúrgico.	Puede generar falsos positivos en presencia de cuerpos lúteos o quistes hemorrágicos.
Reproducible y de bajo costo en centros con ecógrafos modernos.	

b. Diagnóstico asistido por inteligencia artificial

El uso de inteligencia artificial (IA) en ginecología ha mostrado resultados prometedores en la interpretación automatizada de imágenes ecográficas. En el contexto del EE, modelos de aprendizaje profundo entrenados con grandes bases de datos han sido capaces de identificar signos sutiles de EE con una precisión comparable —o incluso superior— a la de ecografistas experimentados ²⁵

La IA mejora la detección precoz de EE intersticial, sobre cicatriz y cervicales, y es particularmente útil en entornos con poca experiencia profesional o en guardias de urgencia donde el operador no es experto en imágenes ginecológicas ²⁶

Un estudio multicéntrico reciente reportó una sensibilidad del 94% y especificidad del 89% para detección de EE utilizando una red convolucional de imágenes transvaginales²⁷

Ventajas	Desventajas
Reduce la variabilidad inter observador. Útil en zonas rurales o con recursos humanos limitados. Detecta patrones que escapan al ojo humano. Se puede integrar a ecógrafos portátiles o plataformas en la nube.	Costo elevado de implementación inicial. Dependencia de algoritmos entrenados en poblaciones específicas. Necesita supervisión médica para evitar errores diagnósticos graves.

c. Marcadores séricos innovadores ²⁸

Tradicionalmente, la evolución de los niveles de β -hCG seriados ha sido la herramienta bioquímica principal para el diagnóstico de embarazo ectópico. Sin embargo, su especificidad es limitada, y no permite determinar la ubicación del embarazo ni diferenciar de forma precisa entre EE, aborto en curso o gestación intrauterina viable.

La inclusión de progesterona sérica y proteínas placentarias como la PP14 (placental protein 14) ha mejorado la capacidad de diagnóstico diferencial. Niveles bajos de progesterona (<5 ng/mL) se correlacionan con gestaciones no viables, y la PP14 se expresa en menor cantidad en el trofoblasto ectópico ²⁹.

El uso combinado de **β -hCG, progesterona y PP14** alcanza una sensibilidad del 90% y especificidad del 87% para diagnóstico de EE, según estudios recientes ³⁰. Esta estrategia es especialmente útil en lugares donde no se dispone de ecografía transvaginal inmediata.

Ventajas	Desventajas
Permite un diagnóstico bioquímico precoz. Útil en servicios de emergencia o atención primaria. Facilita decisiones terapéuticas antes de tener imágenes.	No localiza el sitio de implantación. Algunos biomarcadores aún no están disponibles comercialmente. Puede requerir reevaluación ecográfica para confirmar resultados.

TRATAMIENTO:

Una vez confirmado el diagnóstico de EE, el tratamiento puede ser conservador o intervencionista según su ubicación, la duración del embarazo y el tamaño de la gestación. Existen tres enfoques diferentes: tratamiento **médico, quirúrgico y expectante** que se basan en el tipo de EE como se muestra en la siguiente tabla (**Tabla 3**).

Conducta expectante:

Es el enfoque más conservador para el tratamiento del EE. Este método puede considerarse para pacientes con niveles de β -hCG decrecientes o estancadas. Los EE con niveles de β -hCG < 200 mU/ml se resuelven espontáneamente en el 88% de los casos; sin embargo, la tasa de resolución espontánea disminuye a medida que los niveles de β -hCG superan este umbral. Los pacientes que optan por la conducta expectante deben someterse a una prueba de β -hCG cada 48 hs y deben considerar otras opciones si los niveles no disminuyen. Los riesgos de la conducta expectante incluyen rotura tubárica, hemorragia y cirugía de urgencia. La eficacia y seguridad relativas de la conducta expectante son un área de investigación en curso y el tratamiento médico y quirúrgico siguen siendo los enfoques principales para el tratamiento del embarazo ectópico.¹⁵

Tabla 3: Tipos de tratamiento.

Tipo	Tratamiento médico	Tratamiento quirúrgico	Conducta expectante
Tubárico	Se puede considerar el metotrexato (MTX) intramuscular (IM) para: -Paciente clínicamente estables con EE no roto.	Recomendado para: -Pacientes hemodinámicamente inestables. Puede considerarse para: -Pacientes clínicamente estables con EE no roto. Las opciones incluyen cirugía laparoscópica	-

Intersticial	El MTX IM puede considerarse para: -Pacientes hemodinámicamente estables.	Histerectomía recomendada para pacientes que: -Experimentan una hemorragia potencialmente mortal. -No desean preservar su fertilidad. -La resección cornual laparoscópica si desean preservar su fertilidad.	-
Cicatriz de cesarea	El MTX intragestacional es el tratamiento de elección. No se recomienda el MTX IM sistémico por si solo.	<u>Enfoque común:</u> Resección quirúrgica con abordaje transvaginal o laparoscópico. <u>Enfoques alternativos:</u> Aspiración por vacío guiada por ecografía. Histerectomía (en pte sin deseos de fertilidad). Evitar el legrado evacuador solo por el riesgo de ruptura uterina.	Contraindicado por la Sociedad de Medicina Materno -Fetal
Heterotópico	El MTX IM está contraindicado si existe simultaneamente un embarazo intrauterino	Enfoques: Salpingectomía/Salpingostomía Por abordaje convencional o laparoscópico	Mayor mortalidad materna
Cervical	MTX se puede administrar de una de las siguientes maneras: Sistemicamente mediante inyección IM Directamente en la cavidad amniótica Opcional: inyección intra amniótica de cloruro de potasio para aumentar la eficacia	Técnicas de preservación de fertilidad que permiten controlar el sangrado: Embolización de la arteria uterina Taponaje con balón Legrado cervical	-

Ovárico	No es un tratamiento de elección	Gold estándar de tratamiento. Resección conservando la mayor cantidad de tejido ovárico.	
Abdominal	-	Tratamiento estándar.	No se recomienda debido al riesgo de hemorragia intraabdominal

Fuente: Tabla modificada y resumida de Houser et al.¹⁰

EE: embarazo ectópico; SG: saco gestacional MTX: metotrexato, IM: intramuscular

Tratamiento médico

Consiste en la administración de **Metotrexato (MTX)**, un antagonista del folato que se une al sitio catalítico de la dihidrofolato reductasa, lo que interrumpe la síntesis de nucleótidos de purina y los aminoácidos serina y metionina, inhibiendo así la síntesis y reparación del ADN y la replicación celular. El MTX afecta a los tejidos de proliferación activa, como la médula ósea, la mucosa bucal e intestinal, el epitelio respiratorio, las células malignas y el tejido trofoblástico. El MTX sistémico se ha utilizado para tratar la enfermedad trofoblástica gestacional desde 1956 y se utilizó por primera vez para tratar el embarazo ectópico en 1982³¹. No existen estrategias de tratamiento médico alternativo recomendadas para el embarazo ectópico más allá del metotrexato intramuscular. Aunque se ha estudiado la terapia oral con metotrexato para el embarazo ectópico, los datos de resultados son escasos e indican que los beneficios son limitados³².

Es seguro y eficaz en pacientes seleccionadas, permitiendo preservar la fertilidad y evitar la cirugía en la mayoría de los casos^{33 34}. Se describen distintas vías de administración: sistémica (IV, IM u oral) estándar para el EE tubárico o mediante inyección local directa en el saco se utiliza en localizaciones raras (p.ej. cervical).

La decisión de utilizar tratamiento **médico** estará guiada por el estado clínico inicial, laboratorio y los datos ecográficos; siempre teniendo en cuenta la elección de la paciente, previa información sobre riesgos y beneficios de dicha conducta.

Criterios para el tratamiento médico con MTX

El tratamiento médico está indicado en pacientes hemodinámicamente estables, sin evidencia de rotura tubaria, que puedan cumplir con el seguimiento y que reúnan los siguientes criterios:

- Ausencia de dolor significativo o sangrado intraabdominal.
- Sin contraindicaciones para MTX (disfunción hepática o renal, inmunodeficiencia, enfermedad pulmonar activa, úlcera péptica, lactancia o discrasias sanguíneas).^{33 34}
- Masa ectópica generalmente <3,5–4 cm y sin actividad cardíaca embrionaria en ecografía.^{33 34}
- Niveles de β -hCG <5000 mIU/mL (aunque algunos centros reportan éxito con valores mayores en casos seleccionados).^{33 34}
- Adherencia garantizada al seguimiento y controles posteriores.^{33 34}

Factores pronósticos de respuesta al MTX

- Tamaño de la masa ectópica: Masas menores a 3,5-4 cm presentan mejores tasas de éxito. Masas mayores se asocian a mayor riesgo de fracaso y complicaciones.^{33 34}
- Localización: El tratamiento médico es más efectivo en EE tubáricos. Embarazos en localizaciones atípicas (intersticial, cervical, cicatriz de cesárea) pueden requerir estrategias específicas, como inyección local de MTX o tratamientos combinados.^{33 35 36}
- Niveles de β -hCG: Valores iniciales bajos (<5000 mIU/mL) predicen mayor éxito. Niveles elevados aumentan el riesgo de fracaso y la necesidad de dosis adicionales o cirugía.^{33 34 37}

Esquemas de administración de MTX

- Monodosis: 50 mg/m² IM, con monitoreo de β -hCG en días 4 y 7. Si la disminución es <15%, se puede administrar una segunda dosis. Es el esquema preferido por su simplicidad y menor toxicidad.^{33 34 37}
- Doble dosis: 50 mg/m² IM en días 0 y 4, con seguimiento similar.^{33 34}

- Multidosis: 1 mg/kg IM en días 1, 3, 5 y 7, alternando con leucovorina 0,1 mg/kg en días 2, 4, 6 y 8. Se reserva para casos seleccionados (β -hCG elevados o fracaso de monodosis) ^{33 34 37}

Datos clave recientes:

- La mediana de tiempo hasta la resolución completa suele ser de 22 días. ³⁴
- Aproximadamente el 20% de las pacientes requieren una segunda dosis de MTX. ³⁴
- Hasta un 24% pueden requerir cirugía tras un intento médico. ³⁴

Seguimiento y definición de éxito terapéutico

- El control seriado de β -hCG es esencial: medir en días 4 y 7 tras la administración de MTX, y luego semanalmente hasta su negativización. ^{33 34 37}
- El éxito terapéutico se define como la reducción de β -hCG a <5 mIU/mL (algunos autores aceptan <15 o <200 mIU/mL). ^{34 37}
- Las pacientes deben ser instruidas sobre signos de alarma (dolor abdominal intenso, sangrado, síncope) y la necesidad de consulta inmediata. ^{33 34}
- El seguimiento debe continuar hasta la completa resolución bioquímica, incluso tras cirugía conservadora (salpingostomía), ya que existe riesgo de persistencia trofoblástica, pudiendo requerir MTX adicional. ³⁸

Manejo en caso de falla del tratamiento médico

El tratamiento con MTX se considera fallido si:

- No se observa una disminución adecuada de β -hCG (<15% entre los días 4 y 7 o estancamiento/ascenso posterior). ^{33 34 37}
- Aparición de síntomas de ruptura tubaria o inestabilidad hemodinámica. ^{33 34}
- Persistencia de masa ectópica viable en controles ecográficos. ^{33 34}

Estrategias ante el fracaso:

- Segunda dosis de MTX: Puede considerarse si no hay contraindicación y la paciente sigue estable. ^{33 34 37}
- Cambio a esquema multidosis: En casos seleccionados, puede optarse por un esquema más intensivo. ^{33 34 37}

- Tratamiento quirúrgico: Indicado ante signos de ruptura, inestabilidad, dolor persistente o fracaso tras dos ciclos de MTX. ^{33 34 38 39}
- Apoyo psicológico y asesoramiento en fertilidad: Fundamental para pacientes con deseo de fertilidad futura, especialmente si se requiere cirugía.

Estrategias alternativas en pacientes con deseo de preservación tubárica

En pacientes con una sola trompa o deseo de **fertilidad** futura que no cumplen criterios estrictos para tratamiento médico, pero desean evitar la salpingectomía, se pueden considerar:

- Cirugía conservadora (salpingostomía): Permite extraer el EE preservando la trompa, aunque con mayor riesgo de recurrencia y reintervención. Requiere seguimiento de β -hCG hasta negativización y posible uso de MTX si hay persistencia trofoblástica. ^{38 39}
- MTX local o combinado: Inyección local de MTX bajo guía ecográfica, sola o combinada con MTX sistémico, especialmente en localizaciones atípicas o masas grandes, siempre bajo seguimiento estricto y en centros especializados. ³⁵
- Manejo expectante: En casos muy seleccionados con β -hCG en descenso y sin síntomas (usualmente <1000 mIU/mL), aunque con menor tasa de éxito y mayor riesgo de complicaciones. ^{32 34}
- Cirugía reconstructiva tubárica: En casos seleccionados, puede intentarse la reparación microquirúrgica de la trompa. ³⁸
- Reproducción asistida (FIV): Si la trompa única está dañada o tras salpingectomía bilateral, la FIV es la opción más eficaz para preservar la fertilidad y evitar recurrencia de EE. ³⁸
- El tratamiento con MTX no tiene efectos adversos sobre la fertilidad posterior ni sobre la reserva ovárica ^{40 41}

Cuadro resumen: Protocolos de tratamiento médico con Metotrexato

Esquema	Dosis y administración	Indicaciones principales	Tasa de éxito	Observaciones
Monodosis	50 mg/m ² IM x 1	masa <4 cm, estable.	85-98%	Menos efectos adversos, más simple
Doble dosis	50 mg/m ² IM en días 0 y 4	β-hCG > 3.000 mIU/mL, masa moderada estable	85-96%	Útil en β-hCG más altos
Multidosis	1 mg/kg IM días 1,3,5,7 + folínico días 2,4,6,8	Fracaso monodosis o β-hCG elevados	70-90%	Más efectos adversos, uso específico

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

El manejo quirúrgico del embarazo ectópico tubárico queda reservado para ciertas circunstancias:

- Paciente que no cumple los criterios de tratamiento médico.
- Para confirmar el diagnóstico, en casos particulares vía laparoscópica.
- Inestabilidad hemodinámica del paciente y sospecha de rotura de un embarazo ectópico.
- Contraindicaciones absolutas para el uso de Metotrexato; considerando las relativas.
- Fracaso del tratamiento médico

La paciente debe prestar **consentimiento informado**, dejando en claro sus preferencias, teniendo en cuenta la ley de autonomía del paciente.

Se describen distintos abordajes para la resolución quirúrgica de la patología. Siempre que sea posible el **laparoscópico** es de elección comparado con el convencional, ya que brinda las ventajas de la vía, ofreciendo menor morbilidad, pronta recuperación, Incisiones pequeñas y menos requerimientos farmacológicos ⁴². La **laparotomía** queda reservada para pacientes con inestabilidad hemodinámica, hemoperitoneo significativo y aquellas situaciones en las que se ha comprometido la visualización durante la laparoscopia.

Se han reportado casos resueltos con eficiencia y seguridad por vía vaginal – VNotes^{39 40}

Una vez elegido el abordaje debemos tomar conducta sobre la técnica de resolución sobre el embarazo ectópico tubárico: **Salpingostomía vs Salpingectomía**. No ofrecen diferencias significativas una sobre la otra en cuanto a tasas de fertilidad^{33 34 35}. La salpingostomía es la remoción del embarazo ectópico sobre el borde antimesentérico dejando la Trompa de Falopio; lo cual condiciona un monitoreo seriado de β -hCG posterior para confirmar la resolución del tejido trofoblástico ectópico. Por otro lado, la salpingectomía consiste en remover parte o la totalidad de la misma. La decisión de realizar una u otra debe estar guiada por el deseo futuro de fertilidad y el alcance del daño de la Trompa de Falopio.

La primera está asociada a tasas más altas de embarazo intrauterino subsiguiente pero con mayor riesgo de EE recurrente comparado con la salpingectomía.

La salpingectomía reduce el seguimiento de β -hCG cuantitativo y riesgo de cáncer de ovario es recomendable en pacientes con rotura tubárica y trompa contralateral sana; y en casos con sangrado significativo del sitio quirúrgico propuesto (grado de recomendación A)⁴¹. La salpingostomía se deja reservada para pacientes que desean fertilidad futura y tienen daño en la trompa de Falopio contralateral; ya que la extracción completa de la misma condiciona tratamientos de reproducción asistida para futuros embarazos.

El ectópico ovárico es hallado habitualmente por ecografía. Puede contener el embrión en su interior y generar un hemoperitoneo severo. Puede ser resuelto por vía laparoscópica, reduciendo el riesgo de sangrado y de ooforectomía.

Tratamiento en los embarazos ectópicos intersticiales

Este tipo de localización tiene una tasa de mortalidad del 2.5% debido al gran tamaño que puede alcanzar, con la consiguiente ruptura uterina y descompensación hemodinámica.⁴³

Están asociados con un mayor riesgo de shock y hemoperitoneo debido al diagnóstico tardío y a la alta vascularización del miometrio.⁴⁴ Por este motivo, el manejo expectante no se recomienda.⁴³

Dado que tiene una baja incidencia; no existen grandes consensos sobre su manejo. Se describe el tratamiento conservador o el quirúrgico, que serán elegidos en base a las características particulares de cada paciente.

1. Tratamiento médico: consiste en la administración de MTX sistémico (IM) o local. La administración intramuscular de MTX utiliza 50 mg/m² en dosis única o múltiples.⁴⁵

El local se realiza con histeroscopia bajo guía ecográfica, inyectando el fármaco en el saco gestacional y en el miometrio circundante con una dosis de 1mg/kg o 1–2 mL de solución con una concentración de 25-mg/mL.⁴³ En la literatura actual, algunos autores proponen Misoprostol con una dosis única de Mifepristona VO 600 mcg, como una opción efectiva en el 63,6% de los casos.⁴⁵

El manejo conservador es una opción segura para aquellos casos de estabilidad hemodinámica y mujeres jóvenes que desean conservar su fertilidad futura.⁴⁶

La tasa de éxito varía de un 55.3 % al 94%, con mayor probabilidad de fracaso para aquellos que tengan:⁴⁶

- Edad gestacional mayor de 9 semanas
- Niveles de β -hCG iniciales mayores a 9.000/10.000 mUI/mL.^{47 44}
- Actividad cardíaca fetal presente
- CRL mayor a 10 mm

Se deberán medir los valores séricos de β -hCG los días 4 y 7 como ya se mencionó anteriormente. Si no se observa una respuesta, se podrá administrar otra dosis de MTX o considerar el tratamiento quirúrgico.

En pacientes hemodinámicamente inestables o aquellos en los que el tratamiento médico fracasa, la cirugía es el procedimiento elegido siendo el abordaje laparoscópico el Gold Standard.⁴⁸ Éste se asocia a menor tiempo quirúrgico y menor duración de la estadía hospitalaria postoperatoria comparado con la laparotomía.⁴⁶

El abordaje laparotómico quedará reservado como segunda línea de tratamiento cuando el cirujano no tiene experiencia en abordaje mínimamente invasivo, cuando no se pueda lograr un cierre o hemostasia adecuada mediante laparoscopia o en casos de ruptura uterina asociada a hemoperitoneo.^{46 49}

2. Tratamiento quirúrgico:

Histerectomía: reservado para aquellas pacientes sin deseo gestacional.

Cornuostomía: consiste en realizar una incisión sobre la protuberancia localizada en el cuerno uterino, apertura de la misma, extirpación del EE y aproximación de bordes del lecho miometrial con sutura en dos planos.⁵⁰ Para reducir al mínimo el sangrado del

lecho quirúrgico se pueden utilizar técnicas como inyección de vasopresina intramiometrial del área pericornual o colocación de endoloop o suturas en la base del EE para reducir la vascularización del área pericornual.⁴³

Esta opción conlleva menor tiempo quirúrgico, menor volumen de sangre perdido y mayor probabilidad de embarazos futuros para aquellas mujeres que con deseo genésico en comparación con la resección en cuña.⁴³

Resección en cuña cornual con o sin salpingectomía ipsilateral: Se caracteriza por ser un procedimiento más destructivo; ya que se realiza una resección miometrial más grande. Se localiza el cuerno y la trompa uterina y se realiza la resección cornual con salpingectomía, con reconstrucción miometrial posterior con sutura en dos planos.⁵⁰

Este abordaje tiene como desventaja generar una cicatriz uterina permanente, condicionando los embarazos futuros a mayor predisposición de roturas uterinas y dehiscencias de la cicatriz debido a la pérdida de miometrio (30%).⁴⁷

Se describen como alternativa la resección histeroscópica bajo visualización laparoscópica y la embolización de arterias uterinas.⁴³

Tratamiento de los embarazos ectópicos cervicales y en cicatriz de cesárea

Estas formas de EE presentan un alto riesgo de hemorragia masiva, ruptura uterina y comprometen la fertilidad futura. La detección precoz mediante ecografía transvaginal de alta resolución ha mejorado el pronóstico y permite considerar tratamientos conservadores efectivos.

Opciones terapéuticas

1. Tratamiento con metotrexato

El MTX es una de las estrategias más utilizadas. Puede aplicarse de distintas formas:

- **Sistémica:** La tasa de éxito es de aproximadamente 72.4% (IC95% 64.8–79.3), con una tasa de complicaciones del 3.5% y requerimiento de histerectomía en el 4.2% de los casos.^{51 52 53 54}

- **Bajo guía ecográfica:** se realiza la inyección directa de MTX en el saco gestacional, indicada especialmente en casos con latido embrionario o cuando falla el tratamiento sistémico. La tasa de éxito es de 81.6% (IC95% 72.3–89.3), con una tasa de complicaciones del 5.9%. ^{51 54}
- **Por vía histeroscópica:** mediante el uso de un histeroscopio operatorio con canal de trabajo y aguja tipo Williams, se puede inyectar directamente sobre el sitio de implantación del EE. Permite una aplicación precisa con visualización directa del saco gestacional. La literatura informa reportes de casos con buenos resultados, faltan mayores trabajos para sostener su evidencia. ^{54 55 56}

2. Vaciamiento intrauterino

El vaciamiento del saco gestacional puede realizarse de diferentes maneras, dependiendo de la edad gestacional, la localización y la disponibilidad de recursos. Es de elección, asociar una medida para reducción de sangrado.

- **Legrado uterino:** tradicionalmente guiado por ecografía. Tasa de éxito: 86.2% (IC95% 82.3–89.7). ^{51 54}
- **Aspiración transcervical:** opción técnicamente simple pero con mayor riesgo de sangrado si no se acompaña de medidas hemostáticas. ^{51 52 54}
- **Histeroscopia:** ha ganado protagonismo como una opción segura y precisa. Permite la resección dirigida del tejido bajo visión directa. Puede realizarse sola o combinada con otras estrategias. La combinación de histeroscopia con legrado mostró una tasa de éxito del 95.5% (IC95% 92.9–97.5), sin reportes de complicaciones graves. ^{51 54 55 56}

Medidas para reducir el sangrado asociadas al vaciamiento:

- **Embolización de arterias uterinas (EAU):** es la única intervención que, según la revisión Cochrane, ha demostrado una reducción significativa en la pérdida hemática (379–879 mL menos). Según el metaanálisis de 2024, también mostró una tasa de éxito del 83.9% (IC95% 66.7–95.6) y una baja tasa de histerectomía (0.5%). ^{51 54}
- **Infiltración local de vasopresina:** reduce la perfusión uterina y facilita el control quirúrgico.
- **Uso de balón hemostático (tipo Foley o Cook):** actúa como taponamiento temporal para evitar sangrado post-evacuación. ^{54 58}

Estas medidas deben ser consideradas especialmente en procedimientos quirúrgicos invasivos o en pacientes con riesgo elevado de sangrado.

3. Reparación laparoscópica diferida del defecto miometrial

Se realiza una vez resuelto el EE. ^{51 55}

- En casos de ECC, refuerza el segmento uterino inferior y podría reducir el riesgo de recurrencias o placenta acreta.
- En embarazo cervical, se ha descrito como opción en pacientes con lesiones anatómicas residuales.
- Esta práctica ha sido reportada con buenos resultados anatómicos y reproductivos, especialmente en mujeres con deseo de fertilidad futura. ⁵⁵
- Suele requerirse la evaluación previa con Resonancia magnética nuclear para un buen planeamiento quirúrgico.
- El metaanálisis también reporta una tasa de éxito del 96.1% (IC95% 92.3–98.6) y nula tasa de histerectomía ni complicaciones graves postoperatorias. ⁵¹

4. Histerectomía

Históricamente fue la única opción ante el diagnóstico de EE intrauterinos. Actualmente, se reserva en escenarios de:

- Hemorragia no controlada.
- Ruptura uterina.
- Falla del tratamiento conservador.
- Paciente sin deseos de fertilidad

Según el metaanálisis, la tasa de histerectomía fue significativamente menor en tratamientos con histeroscopia (0.8%), EAU (0.5%) o laparoscopia (0%), en comparación con MTX sistémico (4.2%). ^{51 54}

INNOVACIONES EN EL TRATAMIENTO MÉDICO DEL EMBARAZO ECTÓPICO

a. Salpingectomía previa a MTX ⁵⁸

En pacientes con EE intersticiales o istmo-cornuales, se ha desarrollado un enfoque híbrido que combina la resección quirúrgica limitada con terapia médica adyuvante. Se

realiza una salpingectomía selectiva laparoscópica, seguida de una inyección local o sistémica de MTX, con el objetivo de reducir la carga trofoblástica residual.

Esta técnica ha demostrado mayor eficacia en la resolución completa del EE, especialmente cuando el SG supera los 3 cm o los niveles de β -hCG son superiores a 5.000 UI/L. Además, disminuye el riesgo de ruptura uterina y permite una mejor preservación de la fertilidad futura ⁵⁸.

Un estudio retrospectivo multicéntrico mostró que esta combinación redujo la necesidad de reintervención en un 40% comparado con la salpingectomía sola, y acortó en promedio 7 días el tiempo hasta la negativización de la β -hCG ⁵⁹.

Ventajas	Desventajas
Altas tasas de éxito en EE cornuales o intersticiales. Disminuye el riesgo de ruptura y sangrado masivo. Acelera la negativización de β -hCG. Mejora la preservación uterina.	Requiere acceso y expertiz en cirugía laparoscópica y anestesia. No está indicada para EE en otras localizaciones. Riesgo quirúrgico en pacientes inestables.

b. Inyección ecoguiada de MTX o KCl ⁶⁰

En EE con localizaciones inusuales como el cervical, el de cicatriz de cesárea o intraabdominal, el tratamiento médico sistémico presenta tasas más bajas de éxito y mayor riesgo de hemorragia. Por ello, se ha desarrollado la técnica de inyección local dirigida bajo control ecográfico.

Este procedimiento consiste en introducir una aguja transvaginal o transabdominal hacia el SG, inyectando MTX (para EE no viables) o KCl (en casos con actividad cardíaca), lo cual detiene rápidamente la progresión del EE.

La eficacia global supera el 85% en estudios recientes ⁶⁰, con una tasa de preservación uterina del 90% en embarazos cervicales ⁶¹. Además, puede combinarse con embolización arterial uterina si existe alto riesgo de sangrado.

Ventajas	Desventajas
Tratamiento conservador para EE complejos. Evita cirugía en casos con anatomía de riesgo. Altas tasas de éxito con baja morbilidad.	Requiere experiencia en punción guiada. No siempre es eficaz en presencia de latido fetal y saco grande. Posible requerimiento de múltiples procedimientos.

c. Binodex como potenciador del MTX ⁶²

El Binodex es un inhibidor de la P-glicoproteína, una proteína de membrana que actúa como bomba de expulsión de fármacos en las células trofoblásticas. Su administración concomitante con MTX incrementa la concentración intracelular del fármaco, potenciando su efecto citotóxico.

Aunque aún en fase experimental, estudios piloto han mostrado que el uso de Binodex permite reducir la dosis total de MTX, disminuir la toxicidad hepática y gastrointestinal, y aumentar la eficacia en pacientes con niveles elevados de β -hCG o con mala respuesta inicial al tratamiento convencional ⁶².

Un estudio en 52 pacientes con EE tubario demostró una tasa de éxito del 94% con Binodex + MTX vs 78% con MTX solo ⁶³.

Ventajas	Desventajas
Mejora la eficacia del tratamiento médico. Permite reducir la dosis acumulada de MTX Útil en casos refractarios.	No aprobado universalmente; uso limitado a ensayos clínicos. Riesgo de interacciones farmacológicas. Necesidad de seguimiento cercano por toxicidad.

INNOVACIONES EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL EMBARAZO ECTÓPICO

a. Laparoscopia robótica para EE complejos ⁶⁴

La cirugía robótica ha ampliado las posibilidades de manejo quirúrgico en ginecología. En el contexto del EE, se utiliza principalmente para embarazos intersticiales, istmo-cornuales y sobre cuernos rudimentarios, donde la precisión y la conservación anatómica son esenciales.

Gracias a la visión tridimensional aumentada y los instrumentos con mayor libertad de movimiento, el abordaje robótico permite una resección precisa del SG, con menor pérdida hemática y mejor preservación de la anatomía uterina.

Estudios comparativos han demostrado menores tasas de conversión a laparotomía, reducción de la estancia hospitalaria y mejores resultados en fertilidad futura en pacientes tratadas con cirugía robótica en comparación con laparoscopia convencional ⁶⁵.

Ventajas	Desventajas
Mayor precisión quirúrgica en zonas difíciles.	Costos elevados.
Menor sangrado intraoperatorio.	Necesidad de entrenamiento especializado.
Mejor preservación de fertilidad.	Disponibilidad limitada en hospitales públicos.
Menor tasa de conversión a laparotomía.	

b. Salpingostomía con bisturí láser o microcoagulación ⁶⁶

La salpingostomía es una técnica conservadora que permite remover el EE sin resecar completamente la trompa. Tradicionalmente realizada con electrobisturí, la introducción del láser de diodo y la microcoagulación bipolar de baja intensidad ha reducido significativamente el daño térmico al epitelio tubárico.

Esto se traduce en mejores tasas de permeabilidad tubárica y menores tasas de sinequias postoperatorias, especialmente en pacientes jóvenes que desean preservar la fertilidad ⁶⁷.

Un estudio aleatorizado mostró una tasa de embarazo intrauterino posterior del 64% con láser, frente al 48% con electrobisturí convencional ⁶⁸.

Ventajas	Desventajas
Menor daño térmico.	Disponibilidad limitada de láser en quirófanos.
Mejores resultados en fertilidad postoperatoria.	Técnica operatoria más exigente.
Reducción de sinequias.	Riesgo de persistencia trofoblástica si no se reseca adecuadamente.

c. Cirugía transvaginal NOTES ⁶⁹

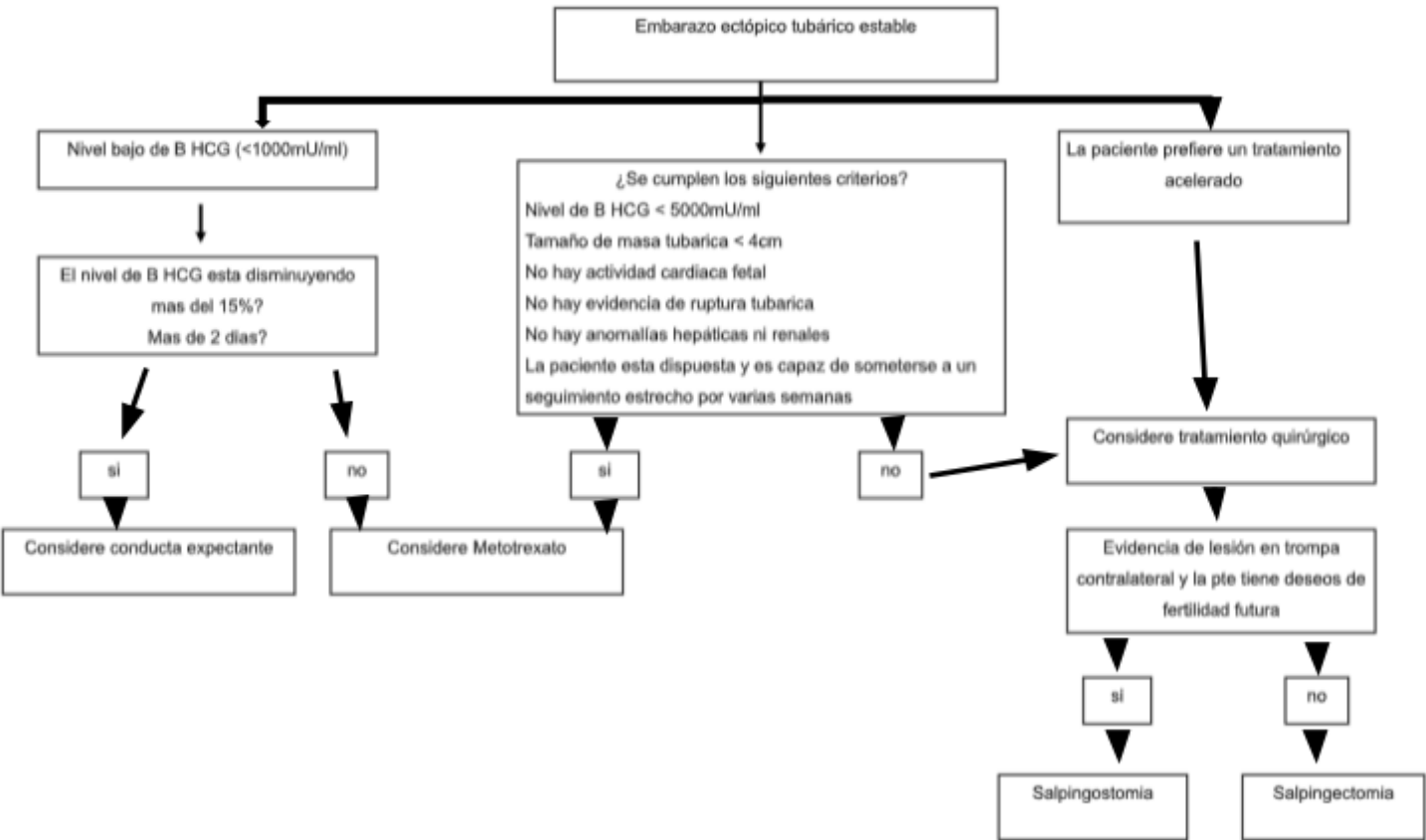
La técnica NOTES (Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) permite realizar intervenciones quirúrgicas por vía transvaginal, sin incisiones abdominales. En ginecología, se ha comenzado a aplicar esta técnica en casos de EE tubaricos seleccionados, especialmente en pacientes jóvenes y sin cirugías abdominales previas.

La resección tubaria se realiza a través del saco de Douglas, con acceso directo al área pélvica. Se utilizan trócares especiales y cámaras flexibles que permiten la resección bajo visión directa.

Aunque su implementación aún es limitada, ofrece beneficios como menor dolor postoperatorio, rápida recuperación y excelente resultado estético ⁶⁹.

Ventajas	Desventajas
Ausencia de incisiones visibles. Menor dolor posquirúrgico. Rápida recuperación y alta precoz.	Técnica reservada para centros altamente especializados. No indicada en casos de hemoperitoneo masivo. Curva de aprendizaje prolongada.

Algoritmo final tratamiento de EE tubárico 70:



Fuente: Figura 3: Embarazo ectópico tubárico. NEJM.

Resumen de recomendaciones

Recomendación	Nivel de evidencia
Los valores séricos de β -hCG por sí solos no deben utilizarse para diagnosticar un EE y deben correlacionarse con los antecedentes, los síntomas y los hallazgos ecográficos de la paciente.	B
En mujeres clínicamente estables con diagnóstico de EE no roto, la cirugía laparoscópica o la administración intramuscular de Metotrexato son tratamientos seguros y eficaces. La decisión sobre el tratamiento quirúrgico o médico del embarazo ectópico debe basarse en los datos clínicos, de laboratorio y radiológicos iniciales, así como en una decisión informada por el paciente, basada en una discusión de los beneficios y riesgos de cada enfoque.	A
El tratamiento quirúrgico del embarazo ectópico es necesario cuando la paciente presenta cualquiera de los siguientes síntomas: inestabilidad hemodinámica, síntomas de una masa ectópica rota en curso (como dolor pélvico) o signos de sangrado intraperitoneal.	A
La salpingectomía reduce el seguimiento de β -hCG cuantitativo y riesgo de cáncer de ovario es recomendable en pacientes con rotura tubárica y trompa contralateral sana; y en casos con sangrado significativo del sitio quirúrgico propuesto	A
Si el nivel de β -hCG no disminuye al menos un 15 % entre el día 4 y el día 7 después de la administración de Metotrexato, se asocia con un alto riesgo de fracaso del tratamiento y requiere la administración adicional de Metotrexato (en el caso del régimen de dosis única o de dos dosis) o una intervención quirúrgica.	B
Se puede informar a las pacientes que la evidencia disponible, sugiere que el tratamiento con metotrexato para el EE no tiene efectos adversos sobre la fertilidad posterior ni sobre la reserva ovárica.	B
El manejo expectante del EE podría ser útil en circunstancias específicas.	B

Referencias:

Nivel A: recomendaciones basadas en evidencia científica sólida y consistente

Nivel B: recomendaciones basadas en evidencia científica limitada o inconsistente

Conclusiones:

La evolución tecnológica en el campo del diagnóstico y tratamiento del EE ha transformado un cuadro clínico históricamente asociado a altas tasas de morbilidad en una condición potencialmente resuelta de forma conservadora, ambulatoria y con preservación de la fertilidad.

Resaltamos la importancia del manejo **multidisciplinario**: la colaboración entre ginecólogos, radiólogos (para definir la localización y características del EE), y especialistas en fertilidad (para asesorar y planificar la preservación reproductiva) es esencial para optimizar resultados y calidad de atención. El apoyo psicológico y la información adecuada a la paciente son pilares para el éxito terapéutico. Es prioritario garantizar el acceso equitativo y temprano a la atención, especialmente en poblaciones vulnerables, para reducir la mortalidad y las complicaciones asociadas al embarazo ectópico.

Las nuevas herramientas diagnósticas permiten no solo localizar con precisión la implantación anómala, sino también estimar su viabilidad y vascularización, guiando el tratamiento más adecuado para cada paciente. Por otro lado, los avances terapéuticos, tanto médicos como quirúrgicos, han abierto un abanico de opciones menos agresivas, con resultados clínicos equiparables a los tratamientos tradicionales y con mejores perfiles reproductivos.

La implementación de estas innovaciones requiere sin embargo una mirada integral: formación continua, acceso tecnológico, validación clínica, y equidad en su disponibilidad entre centros urbanos y rurales. Incorporar estas herramientas a la práctica diaria no solo representa una mejora técnica, sino un compromiso con una medicina más personalizada, segura y respetuosa del deseo reproductivo de cada mujer.

Referencias bibliográficas:

1. Farquhar CM. Ectopic pregnancy. *Lancet*. 2005;366(9485):583-591.
2. Bouyer J, et al. Sites of ectopic pregnancy: a 10 year population-based study. *Hum Reprod*. 2002;17(12):3224-3230.
3. Creanga AA, et al. Pregnancy-related mortality in the United States, 2006–2010. *Obstet Gynecol*. 2015;125(1):5–12.
4. Condous G, et al. Diagnostic accuracy of serial hCG measurements in early pregnancy. *BJOG*. 2006;113(5):538–544.
5. Practice Committee of the ASRM. Medical treatment of ectopic pregnancy. *Fertil Steril*. 2013;100(3):638–644.
6. Kirk E, et al. The role of ultrasound in the diagnosis and management of ectopic pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2007;30(1):1–7.
7. Tulandi T, et al. Surgical treatment of ectopic pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2012;39(3):443–454.
8. Alkatout I, et al. Clinical diagnosis and treatment of ectopic pregnancy. *Obstet Gynecol Surv*. 2013 Aug;68(8):571-81.
9. Grupo de trabajo de la ESHRE sobre embarazo ectópico, Emma Kirk, Pim Ankum, Attila Jakab, Nathalie Le Clef, Artur Ludwin, Rachel Small, Tina Tellum, Mira Töyli, Thierry Van den Bosch, Davor Jurkovic, Terminología para la descripción de embarazos ectópicos y de localización normal en la ecografía: recomendaciones de la ESHRE para buenas prácticas, *Human Reproduction Open*, Volumen 2020, Número 4, 2020, hoaa055, <https://doi.org/10.1093/hropen/hoaa055>
10. Houser M, et al. Ectopic pregnancy: a resident's guide to imaging findings and diagnostic pitfalls. *Emerg Radiol* 2022; 29(1): 161–172.
11. Dvash S, et al. Increase rate of ruptured tubal ectopic pregnancy during the COVID-19 pandemic. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2021; 259: 95–99.
12. Cheng LY, et al. Ectopic pregnancy following in vitro fertilization with embryo transfer: a single-center experience during 15 years. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2015 ; 54 (5) : 541 - 545.
13. WHO. Caesarean section rates continue to rise, amid growing inequalities in access, <https://www.who.int/news/item/16-06-2021-caesarean-section-rates-continue-to-rise-amid-growing-inequalities-in-access> (2021, accessed 3 December 2022).
14. Hendriks E and Rosenberg R. Ectopic pregnancy: diagnosis and management—American Family Physician. *Am Fam Physician* 2020; 101: 599–606.
15. ACOG. ACOG practice bulletin no. 193: tubal ectopic pregnancy. *Obstetrics and Gynecology* 2018; 131: 91–103.
16. Ucisik-Keser FE, et al. The many faces of ectopic pregnancies: demystifying the common and less common entities. *Abdom Radiol* 2021; 46(3): 1104–1114.
17. Brady PC. New evidence to guide ectopic pregnancy diagnosis and management. *Obstet Gynecol Surv* 2017; 72(10): 618–625.
18. Mullany K, Minneci M, Monjazeb R, C. Coiado O. Overview of ectopic pregnancy diagnosis, management, and innovation. *Women's Health [Internet]*. 2023 Jan;19(19):174550572311603. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10071153/>

19. Cobo T, Escura S, Ferrero S, Creus M, Lopez M, Palacio M. PROTOCOLO: Gestación ectópica tubárica y no tubárica. Clin Barcelona Hosp Univ. 2018;1:1–20. Timor-Tritsch IE, et al. Advanced ultrasound techniques for ectopic pregnancy. Ultrasound Obstet Gynecol. 2020;55(4):456–463.
20. Fylstra DL. Ectopic pregnancy: new issues in diagnosis and management. Curr Opin Obstet Gynecol. 2014;26(1):1–6.
21. Jurkovic D, et al. Three-dimensional ultrasound in the diagnosis of ectopic pregnancy. BJOG. 2007;114(10):1110–1112.
22. Swanson K, et al. Accuracy of Doppler sonography in the diagnosis of ectopic pregnancy. J Ultrasound Med. 2019;38(6):1533–1540.
23. Comstock C, et al. Predictive value of Doppler blood flow in ectopic pregnancy. Radiology. 2021;298(1):192–198.
24. Dai W, et al. Deep learning for early prediction of ectopic pregnancy. IEEE Trans Med Imaging. 2022;41(6):1520–1529.
25. Park YR, et al. Artificial intelligence in gynecology: current applications and future directions. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2023;52(3):102444.
26. Zhang J, et al. Deep learning in transvaginal ultrasound for ectopic pregnancy. Ultrasound Med Biol. 2023;49(2):218–227.
27. Mol BW, et al. Serum progesterone measurement to determine viability in early pregnancy. BMJ. 2012;345:e6077
28. Cabar FR, et al. PP14 expression in ectopic vs intrauterine pregnancies. Clin Chim Acta. 2018;484:1–6.
29. Romero R, et al. Diagnostic use of multiple serum markers in early pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 2020;222(3):226.e1–226.e9.
30. Tanaka T, Hayashi H, Kutsuzawa T, Fujimoto S, Ichinoe K. Treatment of interstitial ectopic pregnancy with meth-otrexate: report of a successful case. Fertil Steril 1982; 37:851–2.
31. Lipscomb GH, Meyer NL, Flynn DE, Peterson M, Ling FW. Oral methotrexate for treatment of ectopic pregnancy. Am J Obstet Gynecol 2002;186:1192–5.
32. Jiang X, Jiang S, Gao H, Ye J, Kuang Y. Impact of salpingectomy on the risk and characteristics of ectopic pregnancy after IVF/ICSI in patients with ectopic pregnancy history: A large retrospective cohort study. Acta Obstet Gynecol Scand. 2025 Apr;104(4):720-728. doi: 10.1111/aogs.15059. Epub 2025 Jan 27. PMID: 39868798; PMCID: PMC11919718.
33. Zieba W, Guzowski G, Sieroszewski P. Ectopic pregnancy - a comparison of treatment methods in terms of effectiveness and impact on fertility. Ginekol Pol. 2025 Mar 27. doi: 10.5603/gpl.101849. Epub ahead of print. PMID: 40145703.
34. Casper MC, Soti V. Impact of Salpingotomy on Intrauterine Pregnancy and Recurrent Ectopic Pregnancy Rates: A Meta-Analysis. Cureus. 2025 Apr 19;17(4):e82604. doi: 10.7759/cureus.82604. PMID: 40255527; PMCID: PMC12009359.
35. Wubalem SM, Reta BK, Woldemichael MA, Wedaj SA, Hussien SA. A ruptured ovarian ectopic pregnancy presenting as acute abdomen: A case report. Int J Surg Case Rep. 2025 Jun;131:111335. doi: 10.1016/j.ijscr.2025.111335. Epub 2025 Apr 21. PMID: 40279992; PMCID: PMC12060474.

36. Yi L, Huang W, Liu Q, Huang Y, Liu Y. Construction and Validation of a Clinical Prediction Model for Predicting Tubal Pregnancy Rupture Based on Nomogram. *J Obstet Gynaecol India*. 2025 Apr;75(Suppl 1):300-309. doi: 10.1007/s13224-024-01980-y. Epub 2024 Apr 5. PMID: 40390885; PMCID: PMC12085464.
37. Xiao X, Liu T, Li X, He L, Lin Y, Feng D. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery for tubal ectopic pregnancy(vNOTESTEP): a protocol for a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2025 Apr 23;25(1):477. doi: 10.1186/s12884-025-07595-z. PMID: 40269766; PMCID: PMC12020209.
38. Yoong W, Ho J, Mathieu V, Wylie S, Lodhi W, Rouabhi S. A Case Control Study of vNOTES Versus Conventional Laparoscopic Salpingectomy for Ectopic Pregnancy. *J Minim Invasive Gynecol*. 2025 Jan;32(1):15-21. doi: 10.1016/j.jmig.2024.08.016. Epub 2024 Aug 30. PMID: 39218298.
39. Yen JC, Wu TI, Stone R, Wang TL, Visvanathan K, Chen LY, Hsu MH, Shih IM. Salpingectomy for ectopic pregnancy reduces ovarian cancer risk-a nationwide study. *JNCI Cancer Spectr*. 2024 Apr 30;8(3):pkae027. doi: 10.1093/jncics/pkae027. PMID: 38588567; PMCID: PMC11078587.
40. Yu J, Peng Y, Yu L, Shi S. Laparoscopic surgery for ectopic pregnancy: A comparative study on the clinical benefits and impact on tubal patency and reproductive outcomes. *Technol Health Care*. 2024;32(4):2183-2192. doi: 10.3233/THC-230920. PMID: 38517813.
41. Zheng M, Peng Y, Cai P, He Q, Fei G, Hui C, Mao Y, Li X, Ouyang Y. Surgical treatment of fallopian tubal pregnancy and interstitial pregnancy has no differential effect on intrauterine pregnancy after in vitro fertilization-embryo transfer. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2024 Nov 18;24(1):762. doi: 10.1186/s12884-024-06943-9. PMID: 39558245; PMCID: PMC11571890.
42. Maria Gaetani, Daniele Di Gennaro, Antonella Vimercati, Amerigo Vitagliano, Miriam Dellino, Antonio Malvasi, Vera Loizzi, Vincenzo Pinto, Ettore Cicinelli, Edoardo Di Naro, Angelo Lacalandra, Gianluca Raffaello Damiani. Cornual Pregnancy. *Gynecol Minim Invasive Ther*. 2023 Aug 10;12(3):130-134. doi: 10.4103/gmit.gmit_10_23.
43. Bala Bhagavath, M.D.un · Steven R. Lindheim, M.D., M.M.M.b,c Surgical management of interstitial (cornual) ectopic pregnancy. *Fertilidad y Esterilidad*, Volumen 115, Número 5, 1193 – 1194; 2021.
44. Davide Dealberti , Simona Franzò , David Bosoni , Carla Pisani, Victor Morales , Ivan Gallesio , Matteo Bruno , Giuseppe Ricci , Stefania Carlucci and Guglielmo Stabile . The Use of Methotrexate and Mifepristone for Treatment of Interstitial Pregnancies: An Overview of Effectiveness and Complications. *J. Clin. Med*. 2023, 12, 7396. <https://doi.org/10.3390/jcm1223739>
45. Barbara M. Parker , Anupam K. Gupta , Anastasios Lymperopoulos , John Parker . Methotrexate for cornual ectopic pregnancy. *Cureus*. 10 de agosto de 2020; 12(8):E9642. doi: 10.7759/cureus.9642. PMID: 32923242; PMCID: PMC7480890
46. Leslie Po, MD, MSc, HQ, Toronto, ON; Jacqueline Thomas, MD, MSc, Toronto, ON; Kelsey Mills, MD, MSc, Victoria, BC Management of Pregnancy of unknown Location and Tubal and Nontubal Ectopic Pregnancies. *SOGC CLINICAL PRACTICE GUIDELINE*. No 414, May 2021

47. Guglielmo Stabile, Federico Romano Giovanni Di Lorenzo , Giulia Zinicola, Ghergana Alexandrova Topouzova , Francesco Paolo Mangino and Giuseppe Ricci . Interstitial Ectopic Pregnancy: The Role of Mifepristone in the Medical Treatment . Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 9781.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18189781>
48. Long Y, Zhu H, Hu Y, Shen L, Fu J, Huang W. Interventions for non-tubal ectopic pregnancy (Review) Cochrane Database of Systematic Reviews 2020, Issue 7. Art. No.: CD011174. DOI: 10.1002/14651858.CD011174.pub2.
49. Neha Varun,1 aruna Nigam,1 arifa anwar elahi,1 abhinav Jain2. Cornual ectopic pregnancy: laparoscopic management step by step. BMJ Case Rep. 2018 Mar 28;2018:bcr2017223998. doi: 10.1136/bcr-2017-223998.
50. Alameddine S, Lucidi A, Jurkovic D, Timor Tritsch I, Coutinho CM, Ranucci L, Buca D, Khalil A, Jauniaux E, Mappa I, D'Antonio F. Treatments for cesarean scar pregnancy: a systematic review and meta-analysis. J Matern Fetal Neonatal Med. 2024 Dec;37(1):2327569. doi: 10.1080/14767058.2024.2327569. Epub 2024 Oct 9. PMID: 39385517.
51. Lai THT, Ko JKY, Ng HYE. A 20 year experience in the management of non-tubal ectopic pregnancies in a tertiary hospital - a retrospective review. Reprod Health. 2024 Jul 2;21(1):95. doi: 10.1186/s12978-024-01838-6. PMID: 38956582; PMCID: PMC11218395.
52. Darwish HS, Habash YH, Habash MY. Ectopic pregnancies in caesarean section scars: 5 years experience. Clin Imaging. 2020 Oct;66:26-34. doi: 10.1016/j.clinimag.2020.04.037. Epub 2020 May 3. PMID: 32442857.
53. Long Y, Zhu H, Hu Y, Shen L, Fu J, Huang W. Interventions for non-tubal ectopic pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 2020 Jul 1;7(7):CD011174. doi: 10.1002/14651858.CD011174.pub2. PMID: 32609376; PMCID: PMC7389314.
54. Tejerizo Fe MDM, Benitez PE, Gonzalez AM, Marquez K, Mouhanna J, Carugno J. Hysteroscopic subchorionic injection of methotrexate followed by laparoscopic excision of the gestational sac for the management of cesarean scar ectopic pregnancy: an innovative dual approach of a challenging pathology. Fertil Steril. 2024 Aug;122(2):388-390. doi: 10.1016/j.fertnstert.2024.04.010. Epub 2024 Apr 17. PMID: 38636769.
55. Casadio P, Ambrosio M, Verrelli L, Salucci P, Arena A, Seracchioli R. Conservative cesarean scar pregnancy treatment: local methotrexate injection followed by hysteroscopic removal with hysteroscopic tissue removal system. Fertil Steril. 2021 Nov;116(5):1417-1419. doi: 10.1016/j.fertnstert.2021.06.034. Epub 2021 Jul 18. PMID: 34289934.
56. He Y, Wu X, Zhu Q, Wu X, Feng L, Wu X, Zhao A, Di W. Combined laparoscopy and hysteroscopy vs. uterine curettage in the uterine artery embolization-based management of cesarean scar pregnancy: a retrospective cohort study. BMC Womens Health. 2014 Sep 24;14:116. doi: 10.1186/1472-6874-14-116. PMID: 25248928; PMCID: PMC4179841.
57. Monteagudo A, Cali G, Rebarber A, Cordoba M, Fox NS, Bornstein E, Dar P, Johnson A, Rebolos M, Timor-Tritsch IE. Minimally Invasive Treatment of Cesarean Scar and Cervical Pregnancies Using a Cervical Ripening Double Balloon Catheter:

- Expanding the Clinical Series. *J Ultrasound Med*. 2019 Mar;38(3):785-793. doi: 10.1002/jum.14736. Epub 2018 Aug 12. PMID: 30099757.
58. Lee GS, et al. Surgical management with methotrexate in interstitial pregnancy. *J Minim Invasive Gynecol*. 2019;26(1):102–107.
59. Wang Y, et al. Outcomes of combined salpingectomy and methotrexate. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021;21:551.
60. Jurkovic D, et al. Conservative treatment of cervical and cesarean scar pregnancy. *BJOG*. 2022;129(1):45–53.
61. Smorgick N, et al. Local injection therapy in cesarean scar ectopic pregnancy. *Fertil Steril*. 2021;115(1):189–194.
62. Martínez B, et al. Binodex como modulador en tratamiento médico de embarazo ectópico. *Ginecol Obstet Mex*. 2023;91(4):210–216.
63. Huang Y, et al. Binodex plus methotrexate for refractory tubal ectopic. *Int J Gynaecol Obstet*. 2023;162(2):276–282.
64. Advincula AP, et al. Robotic-assisted laparoscopic management of cornual pregnancy. *Fertil Steril*. 2021;115(2):412–417.
65. Lim PC, et al. Robotic vs laparoscopic surgery in gynecology. *Obstet Gynecol*. 2019;134(3):593–602.
66. Takeda A, et al. Laparoscopic salpingostomy with laser vs electrosurgery. *J Obstet Gynaecol Res*. 2021;47(6):1974–1980.
67. Bourdel N, et al. Tubal patency after salpingostomy: impact of energy modality. *Hum Reprod*. 2022;37(5):932–939.
68. Yamamoto Y, et al. Fertility outcomes after laser salpingostomy. *Arch Gynecol Obstet*. 2023;308(3):501–507.
69. Lee CL, et al. NOTES in gynecology: transvaginal ectopic pregnancy surgery. *J Minim Invasive Gynecol*. 2020;27(4):777–783.
70. Courtney A. Schreiber, M.D. and Sarita Sonalkar MD. Tubal ectopic pregnancy. *N Engl J Med [Internet]*. 2025; Available from: doi: 10.1056/NEJMcp2402787