



Evaluación de la tasa de implantación en pacientes con PGT solo vs PGT + ERA

Assessment of implantation rate in patients undergoing PGT alone vs. PGT + ERA.

Álvaro Santibañez Morales,¹ Karla Dennys Sorcia Naveda,¹ Miguel Ángel López Hernández,² Paula Nicandra Zavala González,¹ Enrique Martínez Villafaña³

Resumen

OBJETIVO: Comparar la tasa de implantación en pacientes con protocolo de análisis de receptividad endometrial y diagnóstico preimplantacional (ERA + PGT) con pacientes en quienes solo se estableció este último con el fin orientarles para optimizar la aplicación de estas técnicas en reproducción asistida.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, de cohorte retrospectiva, que incluyó pacientes mayores de 18 años que realizaron un ciclo de fertilización in vitro entre 2021 y 2025. Se dividieron en dos grupos: con protocolo ERA + PGT y con PGT solamente. Se excluyeron casos con donación de óvulos, transferencia de más de un embrión o sin PGT.

RESULTADOS: Se estudiaron 327 pacientes en quienes la tasa de implantación fue significativamente mayor en el grupo ERA + PGT (63%) en comparación con el grupo PGT solo (51%) ($p = 0.0329$). El análisis por edad materna de riesgo y calidad embrionaria no mostró diferencias estadísticamente significativas.

CONCLUSIÓN: Este estudio sugiere que combinar el análisis de receptividad endometrial con el diagnóstico genético preimplantacional podría aumentar la tasa de implantación (63%) frente a solo el diagnóstico genético preimplantacional. En el análisis por edad materna, la tasa fue de 65% en pacientes de 35 años o más y de 53.1% en menores de 35 años; sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa, por lo que debe interpretarse con cautela. En conjunto, los hallazgos apuntan a un posible beneficio clínico del análisis de receptividad endometrial antes de la primera transferencia embrionaria, aunque se requieren estudios prospectivos con mayor poder estadístico para confirmarlo.

PALABRAS CLAVE: Receptividad endometrial; implantación; tecnología de reproducción asistida; fertilización in vitro; transferencia de embriones.

Abstract

OBJECTIVE: To compare the implantation rate in patients who underwent a combined protocol of endometrial receptivity analysis (ERA) + preimplantation genetic test (PGT) protocol compared to patients with only PGT.

BACKGROUND: Endometrial receptivity plays a key role in embryo transfer cycles. The window of implantation may vary among patients, and its identification through tools such as ERA allows for personalized embryo transfer by determining the optimal timing for progesterone administration.

MATERIALS AND METHODS: A retrospective observational cohort study that included 327 patients over 18 years of age who underwent an in vitro fertilization cycle between 2021 and 2025. Patients were divided into two groups: those who received the ERA + PGT protocol and those with PGT alone. Cases involving oocyte donation, transfers of more than one embryo or without PGT were excluded.

¹ Ginecoobstetra y biólogo de la reproducción humana, PROCREA, Ciudad de México.

² Ginecoobstetra.

³ Ginecoobstetra y biólogo de la reproducción humana, residente de alta especialidad en endoscopia ginecológica, Hospital General Dr. Manuel Gea González, Ciudad de México.

Recibido: enero 2026

Aceptado: mayo 2026

Correspondencia

Este artículo debe citarse como: Santibañez-Morales A, Sorcia-Naveda KD, López-Hernández MA, Zavala-González PN, Martínez-Villafaña E. Evaluación de la tasa de implantación en pacientes con PGT solo vs PGT + ERA. Reproducción (México) 2026; 17: 1-8.

RESULTS: The implantation rate was significantly higher in the ERA + PGT group (63%) compared to the PGT- only group (51%) ($p=0.032$). Subgroup analysis by maternal age and embryo quality did not find statistically significant differences.

CONCLUSION: This study suggests that the combination of ERA and PGT may be associated with a higher implantation rate (63%) compared with PGT alone. This approach may represent a useful tool to optimize outcomes in IVF with euploid embryos. Further studies are needed to determine the clinical impact of a displaced window of implantation.

KEYWORDS: Endometrial receptivity; Implantation; Assisted Reproductive Technology; In Vitro Fertilization; Embryo transfer.

ANTECEDENTES

En los ciclos de transferencia embrionaria la receptividad endometrial desempeña un papel decisivo en el éxito de la implantación y del embarazo posterior.¹ La ventana de implantación corresponde al periodo de receptividad endometrial óptima para el embrión. Tiene una duración de 30 a 36 horas. En los ciclos de tecnología de reproducción asistida ocurre entre 4 y 7 días después de la suplementación con progesterona.²

A partir de 1950 la ventana de implantación y la receptividad endometrial se han evaluado mediante análisis histológico del endometrio con los criterios de Noyes;² sin embargo, su precisión se vio limitada por una variabilidad significativa intra e interobservador,³ lo que impulsó el desarrollo de nuevas tecnologías en los últimos años.

El análisis de receptividad endometrial (ERA), utilizado sobre todo en pacientes con antecedentes de fallas recurrentes en la implantación o múltiples ciclos de fertilización in vitro fallidos, permite determinar el momento ideal para la administración de progesterona antes de la transferencia de embriones. Se hace una toma

de biopsia endometrial de la que se analizan 248 genes moleculares para facilitar la transferencia de embriones personalizada al determinar el momento óptimo para la administración de progesterona.¹

Los resultados se clasifican, por lo general, en “receptivos” o “no receptivos”. Cuando indican falta de receptividad suele recomendarse un nuevo análisis endometrial para determinar la ventana de implantación.¹ Este test fue diseñado y patentado por Igenomix.⁴ Actualmente utiliza tecnología de secuenciación masiva (NGS). Debe practicarse en las mismas condiciones en que se hará la transferencia embrionaria, ya sea en ciclos naturales o con terapia de reemplazo hormonal.

Los resultados reportados son:⁴

- **Pre-receptivo:** en un 5% de los casos podría deberse a un desplazamiento de la ventana de implantación (cuando este desplazamiento es de 2 días).
- **Receptivo:** la transferencia de blastocistos se recomienda en las mismas condiciones en las que se practicó el test ERA.



- **Receptivo temprano:** compatible con un endometrio en inicio de la fase receptiva. Se recomienda retrasar la transferencia de blastocistos 12 horas respecto del momento en el que se hizo la prueba ERA.
- **Receptivo tardío:** compatible con un endometrio al final de la fase receptiva. Se recomienda adelantar la transferencia de blastocistos 12 horas respecto del momento en el que se llevó a cabo el test ERA.
- **Post-receptivo:** compatible con un endometrio en fase post-receptiva. Esto podría deberse a un desplazamiento de la ventana de implantación.

El análisis de receptividad endometrial ha demostrado su capacidad para identificar pacientes con falla en la implantación de origen endometrial diagnosticadas no receptivas en el momento habitual de la transferencia; representan alrededor del 23% de las pacientes.⁵

Otro método de gran utilidad es el diagnóstico genético preimplantacional (PGT). Para la ES-HRE es una prueba útil para analizar el ADN de ovocitos o embriones.⁶ Consiste en tomar una biopsia de un embrión en etapa temprana creado mediante tecnología de reproducción asistida, como la FIV o la inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), y con este establecer un diagnóstico genético antes de su implantación.⁷ Esto ayuda a detectar aneuploidia de cromosomas completos, aumentar las tasas de implantación, la tasa de nacidos vivos y disminuir la tasa de falla de embarazo temprano.^{7,8}

El objetivo del estudio fue: comparar la tasa de implantación en pacientes con protocolo de análisis de receptividad endometrial y diagnóstico preimplantacional (ERA + PGT) con pacientes en quienes solo se estableció este último con el fin orientarles para optimizar la aplicación de estas técnicas en reproducción asistida.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, de cohorte retrospectiva, que incluyó pacientes mayores de 18 años con cualquier diagnóstico de infertilidad, con no más de un aborto, que ingresaron a un ciclo de transferencia de embriones congelados con PGT y con ERA en una clínica de reproducción asistida de la Ciudad de México (PROCREA) entre los años 2021 al 2025.

La población se dividió en dos grupos. Grupo 1: pacientes con PGT y ERA y grupo 2: pacientes con PGT solo. El grupo 1 se estratificó en dos subgrupos según la edad (menores de 35 y más o menos mayores de 35 años) con los mismos criterios de inclusión. Se excluyeron las pacientes a quienes se transfirió más de un embrión, sin PGT y casos de donación de óvulos.

Con el propósito de evaluar la efectividad clínica de la prueba ERA, desde el primer intento para el análisis solo se incluyó la primera transferencia de embriones. Este enfoque permite optimizar los recursos, mejorar las condiciones de tratamiento y favorecer la preparación endometrial en transferencias de embriones congelados y derivar en mayor probabilidad de alcanzar tasas superiores de implantación.

Se tomó una biopsia del embrión en el día 5 de desarrollo y las muestras se enviaron para estudio genético preimplantacional para evaluación cromosómica. Los embriones aneuploides se descartaron y la calidad se clasificó de acuerdo con los criterios de Gardner:

- **Grado I:** embriones de excelente calidad.
- **Grado II:** embriones de buena calidad, con alta capacidad de implantación.
- **Grado III:** embriones de calidad intermedia.

- **Grado IV:** embriones de baja calidad.

La prueba ERA se efectuó mediante la simulación de un ciclo de transferencia de embriones con dos modalidades:

1. **Ciclo natural modificado** sin administración de medicación, con seguimiento de un folículo hasta alcanzar un diámetro de 16 a 22 mm. La ovulación se indujo con 250 mcg de gonadotropina coriónica humana recombinante (hCGr).
2. **Ciclo de preparación endometrial artificial** mediante la administración de 2 mg de valerato de estradiol (Primogyn®) cada 8 horas o estradiol en gel (Sandrena®) un sobre cada 8 horas. Se hicieron ajustes conforme al grosor del endometrio.

En ambos esquemas se continuó el tratamiento hasta alcanzar un endometrio trilaminar ≥ 7 mm, momento en el que se abrió la ventana de implantación con la administración de 200 mg de progesterona micronizada (Utrogestan®) cada 8 horas. La biopsia de endometrio se obtuvo después de la administración de la gonadotropina coriónica humana (hCG) +7 (168 horas) en el ciclo natural modificado y después de cinco días completos de la administración de progesterona (P+5) en un ciclo de preparación endometrial artificial (120 horas con administración de progesterona). Cuando el resultado indicó falta de receptividad se repitió la prueba para determinar la ventana de implantación.

Con base en los resultados del análisis de receptividad endometrial (pre-receptivo, receptivo, receptivo temprano, receptivo tardío o post-receptivo) se programó la transferencia de embriones congelados en estadio de blastocisto. La administración de progesterona micronizada se ajustó según la recomendación individualizada de la prueba.

La transferencia de embriones se llevó a cabo con la vejiga llena, previa limpieza cervical con solución salina, con catéter de transferencia. Con visión ultrasonográfica se transfirió un blasto a 15 mm del fondo del endometrio. El tratamiento con valerato de estradiol o estradiol en gel y progesterona se mantuvo hasta la determinación de la fracción beta de gonadotropina coriónica humana (β -hCG) 12 días después de la transferencia. La tasa de implantación solo se determinó con la β -hCG cuando fue mayor de 35 mUI/mL.

El análisis estadístico se procesó en el programa SPSS versión 21. El análisis descriptivo se hizo con frecuencias y porcentajes para variables cualitativas y medias con desviación estándar para variables cuantitativas. Para la comparación entre grupos se utilizó χ^2 para variables cualitativas y t de Student para variables cuantitativas. Se consideró significativo un valor de alfa menor de 0.05.

RESULTADOS

Se estudiaron 327 pacientes y la transferencia de un embrión se efectuó en 192 pacientes del grupo PGT y ERA y en 135 del grupo con solo diagnóstico preimplantacional. La media de edad en el grupo 1 fue de 37.9 ± 3.4 años. El factor endocrino-ovárico fue el más prevalente, con una frecuencia del 64.5% en comparación con 61.2% del grupo 2. Las características de la población se describen en el **Cuadro 1**.

En el **Cuadro 2** se encuentran las tasas de embarazo de ambos grupos. El grupo PGT y ERA alcanzó una mayor tasa de embarazo (63%), estadísticamente significativa en comparación con el 51% observado en el grupo con solo diagnóstico preimplantacional. La calidad embrionaria no mostró asociación significativa con los resultados de la implantación.

El **Cuadro 3** muestra la comparación de la tasa de embarazo en el grupo de diagnóstico preimplan-

**Cuadro 1.** Datos demográficos de la población

Variables	PGT + ERA (grupo 1) n = 192	PGT solo (grupo 2) n = 135	p
Edad-media ± DE	37.9 ± 3.4	37.3 ± 4.3	0.162
IMC-media ± DE	28.5 ± 1.2	27.3 ± 2.3	0.158
Factores			
Endócrino-ovárico:	124 (64.5%)	83 (61.2%)	0.297
• Hipotiroidismo	60 (48.7%)	41 (49.2%)	
• Hiperprolactinemia	13 (10.3%)	7 (8.5%)	
• Síndrome de ovario poliquístico	19 (15.6%)	11 (13.2%)	
• Resistencia a la insulina	23 (18.2%)	17 (20.5%)	
• Diabetes mellitus tipo 2	9 (7.2%)	7 (8.6%)	
Tuboperitoneal	3 (1.4%)	2 (1.2%)	0.343
• Hidrosalpinx	(12.4%) 0 (4.4%)	0 (8.9%)	
• Oclusión tubaria unilateral	(15.6%)	0 (6.7%)	
• Oclusión tubaria bilateral	(65.8%)	0 (13.7%)	
• Endometriosis	0 (1.8%)	2 (68.3%)	
• Ooforectomía		0 (2.4%)	
Uterino:	43 (22.3%) 2 (4.4%)	34 (25.1%)	0.251
• Miomatosis	33 (76.5%)	1 (3.8%)	
• Poliposis	2 (4.5%)	26 (77.3%)	
• Adenomiosis	2 (5.3%)	(2.8%)	
• Malformaciones müllerianas	4 (9.3%)	(4.9%)	
• Adherencias		4 (11.2%)	
Cervical:	2 (1.3%)	0 (0.7%)	0.125
• Cervicovaginitis	2 (82.4%)	0 (81.9%)	
• Infección del VPH	0 (11.5%)	0 (13.7%)	
• LIEBG	0 (6.1%)	0 (4.4%)	
Masculino:	20 (10.5%)	16 (11.8%)	0.471
• Astenozoospermia	3 (11.8%)	2 (13.4%)	
• Oligozoospermia	3 (15.2%)	2 (13.8%)	
• Teratozoospermia	13 (64.5%)	9 (56.2%)	
• Normozoospermia	1 (6.2%)	2 (11.1%)	
• Azoospermia	0 (2.3%)	1 (5.5%)	

Cuadro 2. Comparación de la tasa de implantación entre pacientes con PGT vs PGT + ERA

Variables	PGT + ERA n = 192	PGT solo n = 135	p
Edad-media ± DE	37.9 ± 3.4	37.3 ± 4.3	0.162
Embarazos-media ± DE	1.1 ± 0.9	1.1 ± 1.1	0.817
Calidad embrionaria			0.863
• 1	5 (2.6%)	3 (2.2%)	
• 2	21 (10.9%)	14 (10.4%)	
• 3	38 (19.8%)	32 (23.7%)	
• 4	128 (66.7%)	86 (63.7%)	
Tasa de implantación	121 (63%)	69 (51.1%)	0.032

Cuadro 3. Comparación de la tasa de implantación en pacientes con PGT + ERA según edad

Variables	Menores de 35 años n = 32	Mayores de 35 años n = 160	p
Edad-media ± DE	32.5 ±1.2	38.9 ±2.6	0.000
Embarazos -media ± DE	0.8 ±0.9	1.2 ±0.9	0.035
Calidad embrionaria			
• 1	1 (3.1%)	4 (2.5%)	0.178
• 2	0	21 (13.1%)	
• 3	8 (25%)	30 (18.8%)	
• 4	23 (71.9%)	105 (65.6%)	
Tasa de implantación	17 (53.1%)	104 (65%)	0.204

tacional y análisis de receptividad endometrial estratificado por edad de la madre. Se observó una tasa del 53.1% en mujeres menores de 35 años en comparación con un 65% en mujeres de 35 años o más. Esta diferencia no alcanzó significación estadística, quizá debido al tamaño de la muestra.

En el **Cuadro 4** se compara la tasa de implantación en pacientes con PGT y ERA según la ventana de implantación determinada por el resultado del análisis de receptividad endometrial (menos de 12 horas en comparación con más de 12 horas), sin encontrar diferencias significativas entre los grupos. Esto se atribuye a la menor cantidad de pacientes con ventana de implantación desplazada más allá de 12 horas.

Los resultados que se reportaron en el estudio ERA se muestran en el **Cuadro 5**. El 62% de las pacientes tuvieron un perfil endometrial receptivo, seguido de un 17.2% con resultado

Cuadro 5. Resultados ERA

Prerreceptivo	33 (17.2%)
Receptivo	119 (62%)
Receptivo temprano	15 (7.8%)
Receptivo tardío	21 (10.9%)
Post-receptivo	4 (2.1%)

pre-receptivo. Las tasas de implantación asociadas con estos hallazgos se describen en el **Cuadro 6**, donde se observaron tasas más altas en los subgrupos pre-receptivo y receptivo, aunque sin alcanzar significación estadística.

DISCUSIÓN

El estudio encontró que la combinación de diagnóstico genético preimplantacional y análisis de receptividad endometrial (PGT y ERA) se asocia con un incremento en la tasa de implantación,

Cuadro 4. Comparación de la tasa de implantación en pacientes con PGT + ERA por horas

Variables	<12 horas n = 146	≥12 horas n = 46	p
Edad	37.8 ±3.3	38.0 ±3.7	0.736
embarazos -media ±DE	1.2 ±0.9	0.8 ±0.9	0.046
Calidad embrionaria			
• 1	5 (3.4%)	0	0.609
• 2	15 (10.3%)	6 (13%)	
• 3	29 (19.9%)	9 (19.6%)	
• 4	97 (66.4%)	31 (67.4%)	
Tasa de implantación	94 (64.4%)	27 (58.7%)	0.486

**Cuadro 6.** Resultado de BHCG respecto de los resultados del ERA

BETA	Prerreceptivo	Receptivo	Receptivo temprano	Receptivo tardío	Postreceptivo	p
Positiva	23 (69.7%)	79 (66.4%)	6 (40%)	11 (52.4%)	2 (50%)	0.204
Negativa	10 (30.3%)	40 (33.6%)	9 (60%)	10 (47.6%)	2 (50%)	

que alcanza un 63%. Al estratificar por edad de la madre, se observó una tasa de embarazo del 53.1% en mujeres menores de 35 años y del 65% en las de 35 años o más. No obstante, esta diferencia no alcanzó significación estadística, quizá debido al tamaño de la muestra.

Esta tendencia podría explicarse por dos factores: las pacientes mayores de 35 años son, con mayor frecuencia, idóneas para donación de óvulos, mientras que las menores de 35 años que requieren tratamiento suelen tener otras causas que no se relacionan solo con la edad materna avanzada.

En la cohorte aquí publicada no se identificaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a los diagnósticos de base.

La edad media de la población estudiada fue de 37.9 ± 3.4 en el grupo de PGT y ERA, comparada con 37.3 ± 4.3 años en el grupo con solo diagnóstico preimplantacional. Esta diferencia contrasta con otros estudios, como el de Jia Y y colaboradores,⁹ quienes reportaron una edad media de 32.01 ± 2.99 años en pacientes del grupo 1 (PGT + ERA), y el de Ruiz-Alonso y su grupo,¹⁰ con una edad media de 35.3 ± 3.9 años.

Los resultados descritos son consistentes con los informados por Amin y coautores,⁷ quienes observaron una tasa de embarazo clínico del 73.5% y una tasa de implantación del 78.6% con transferencia de embriones conforme al estudio de receptividad del endometrio. En endometrios receptivos, la tasa de implantación

fue del 47%. Al agregar el diagnóstico genético preimplantacional se observó un aumento en la tasa de implantación en un 88% en endometrios receptivos comparado con un 95% de endometrios no receptivos.⁷

Barbakadze y su grupo,¹¹ en su estudio observacional prospectivo aleatorizado, dividieron a la población en dos grupos: pacientes con ovocitos donados (grupo I) y ovocitos propios (grupo II). En el grupo I la tasa de implantación fue significativamente mayor en el grupo de PGT + ERA (54.1%) en comparación con el grupo de solo diagnóstico preimplantacional (35%) ($p = 0.0009$). La tasa de nacidos vivos fue del 71.3% en comparación con 39.4%, respectivamente. En el grupo II se hizo un análisis por subgrupos de edad de mayores de 35 años y menores de 35 años. En pacientes que recibieron PGT + ERA, las tasas de implantación fueron de 54.1% y 50% respectivamente, sin diferencias estadísticamente significativas.

En el estudio de Jia Y y colaboradores⁹ se reportó que solo el 35% de las pacientes tenían un endometrio receptivo, mientras que de los endometrios no receptivos el más frecuente fue el de tipo pre-receptivo. Las tasas de implantación y embarazo clínico fueron del 44.1% y 48.6%, respectivamente. En endometrios receptivos comparados con 40.3% y 50.5% en los no receptivos, sin diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$).

El desplazamiento de la ventana de implantación se ha reportado hasta en el 41.5% de los casos, según Ruiz-Alonso y coautores,¹⁰ Por

otro lado, Amin J y su equipo⁷ encontraron que el uso de PGT + ERA se asoció con una tasa de implantación del 100% en comparación con el 57% en quienes no se estableció el diagnóstico preimplantacional ($p = 0.01$), hallazgos que se asemejan a los aquí comunicados.

Este es el primer estudio llevado a cabo en población mexicana que demuestra la utilidad clínica y el efecto positivo de practicar en conjunto PGT y ERA en pacientes con indicación para transferencia de embriones congelados. A pesar de ello se requieren más estudios con muestras de mayor tamaño que permitan evaluar con precisión el efecto del desplazamiento de la ventana de implantación, particularmente en relación con las horas de desfase.

CONCLUSIÓN

Este estudio sugiere que la combinación del análisis de receptividad endometrial y el diagnóstico genético preimplantacional podría asociarse con una mayor tasa de implantación (63%) en comparación con solo el diagnóstico genético preimplantacional. En el análisis por subgrupos, según la edad de la madre, las pacientes de 35 años o más reportaron una tasa de implantación del 65% en comparación con el 53.1% observado en las menores de 35 años. Sin embargo, como esta diferencia no alcanzó significación estadística debe interpretarse con cautela porque podría deberse al tamaño de la muestra y no a un efecto real de la intervención. Aun así, los hallazgos respaldan la hipótesis de un posible beneficio clínico del análisis de receptividad endometrial antes de la primera transferencia embrionaria. Para confirmar estos resultados y definir con mayor precisión la trascendencia del desplazamiento de la ventana de implantación en los desenlaces reproductivos se requieren estudios prospectivos con mayor poder estadístico.

REFERENCIAS

1. Sharma M, Dubey P, Sunda U, Tilva H. A comprehensive review of the endometrial receptivity array in euploid embryo transfer cycles. *Cureus* 2024; (16): e63173. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39070514/>
2. Garg A, Zielinska A, Yeung A, Abdelmalak R, et al. Luteal phase support in assisted reproductive technology. *Nat Rev Endocrinol* 2024; (20): 149-67. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38110672/>
3. Cohen A, Ye X, Colgan T, Greenblatt E, et al. Comparing endometrial receptivity array to histologic dating of the endometrium in women with a history of implantation failure. *Syst Biol Reprod Med* 2020; (66): 347-54. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32998580/>
4. Valbuen D. Una visión completa de la salud endometrial. *Manual EndomeTRIO. Igenomix 2023 (Actualizado 2023, consultado en 2025 Mayo 08)*. https://www.igenomix.es/wp-content/uploads/sites/5/2020/06/ManualEndomeTRIO_ES_2020.pdf
5. Díaz-Gimeno P, Ruiz-Alonso M, Blesa D, Bosch N, et al. The accuracy and reproducibility of the endometrial receptivity array is superior to histology as a diagnostic method for endometrial receptivity. *Fertil Steril* 2013; 99 (2): 508-17. [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(12\)02300-X/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(12)02300-X/fulltext)
6. Morales C. Current applications and controversies in pre-implantation genetic testing for aneuploidies (PGT-A) in in vitro fertilization. *Reprod Sci* 2024;(31):66-80. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37515717/>
7. Amin J Sr, Patel R, Jayesh Amin G, Gomedhikam J, et al. Personalized embryo transfer outcomes in recurrent implantation failure patients following endometrial receptivity array with pre-implantation genetic testing. *Cureus* 2022; (14): e26248. <https://www.cureus.com/articles/95074-personalized-embryo-transfer-outcomes-in-recurrent-implantation-failure-patients-following-endometrial-receptivity-array-with-preimplantation-genetic-testing#!/>
8. Petch S, Crosby D. Updates in preimplantation genetic testing (PGT). *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2024; (96): 102526. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38945758/>
9. Jia Y, Sha Y, Qiu Z, Guo Y, et al. Comparison of the effectiveness of endometrial receptivity analysis (ERA) to guide personalized embryo transfer with conventional frozen embryo transfer in 281 chinese women with recurrent implantation failure. *Med Sci Monit* 2022; (28): e935634. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35314667/>
10. Ruiz-Alonso M, Gómez C, Stankewicz T, Castellón JA, et al. Clinical outcomes following endometrial receptivity assessment-guided personalized euploid embryo transfer in patients with previous implantation failures. *Sci Rep* 2025; (15): 16967. <https://www.nature.com/articles/s41598-025-01056-5>
11. Barbakadze T, Shervashidze M, Charkviani T, Zhorzholadze T, et al. Assessment of the role of endometrial receptivity analysis in enhancing assisted reproductive technology outcomes for advanced-age patients. *Cureus* 2024; (16): e62949. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39044886/>