

Factores clínicos asociados al éxito reproductivo de la fecundación in vitro en mujeres con infertilidad: revisión sistemática de la literatura, 2019–2025

Clinical factors associated with reproductive success of in vitro fertilization in women with infertility: a systematic literature review, 2019–2025

Fattori clinici associati al successo riproduttivo della fecondazione in vitro nelle donne con infertilità: revisione sistematica della letteratura, 2019–2025

Encalada Campos Grecia Elizabeth ^I
gencaladac@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4550-0063>

Ruiz Chancay Nahomi Alexandra ^{II}
nruizc7@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-7033-8086>

Maridueña Frias Brithany Isabel ^{III}
bmariiduenaf@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-4035-3363>

Villafuerte Montalván Alexandra Cristel ^{IV}
avillafuertem4@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-1494-1942>

Pincay Salazar Joselyn Lilibeth ^V
jpincays4@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-7004-5722>

Correspondencia: gencaladac@unemi.edu.ec

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de julio de 2026 * **Aceptado:** 25 de agosto de 2026 * **Publicado:** 05 de septiembre de 2026

- I. Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Milagro, Ecuador.
- II. Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Milagro, Ecuador.
- III. Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Milagro, Ecuador.
- IV. Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Milagro, Ecuador.
- V. Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Milagro, Ecuador.

Resumen

La infertilidad es una enfermedad del sistema reproductivo que puede afectar a la mujer, al hombre o a ambos integrantes de la pareja y cuyo tratamiento puede requerir fecundación in vitro (FIV). El objetivo fue analizar los factores clínicos asociados al éxito reproductivo de la FIV en mujeres con infertilidad mediante una revisión sistemática de literatura publicada entre 2019 y 2025. Se siguió PRISMA 2020 y una estrategia PECO. La identificación partió de 189 registros exportados de Dimensions y se complementó con nueve estudios primarios recuperados mediante búsquedas dirigidas y verificación en PubMed/MEDLINE y fuentes editoriales; 14 estudios primarios cumplieron los criterios de inclusión. Los desenlaces se jerarquizaron como nacido vivo, embarazo evolutivo y embarazo clínico, manteniendo implantación, fecundación y desarrollo embrionario como desenlaces intermedios. La edad materna mostró la asociación más consistente con menor probabilidad acumulada de nacido vivo; un índice de masa corporal elevado también se asoció con peores resultados en cohortes poblacionales ajustadas. La hormona antimülleriana se relacionó con el pronóstico, pero su interpretación dependió de la edad y del contexto clínico. La adenomiosis mostró asociaciones negativas con nacido vivo, mientras que la evidencia para endometriosis fue heterogénea. El grosor endometrial se asoció con nacido vivo sin justificar un umbral universal. Antecedentes reproductivos, TSH y hepatitis B no mostraron asociaciones independientes consistentes. El pronóstico de FIV debe interpretarse de forma multifactorial, específica para cada desenlace y ajustada por confusores.

Palabras clave: Fertilización in Vitro; Infertilidad Femenina; Técnicas de Reproducción Asistida; Embarazo; Pronóstico.

Abstract

Infertility is a disease of the reproductive system that may affect the female partner, the male partner, or both members of a couple, and treatment may require in vitro fertilization (IVF). This systematic review analyzed clinical factors associated with reproductive success after IVF in women with infertility using literature published from 2019 to 2025. PRISMA 2020 and a PECO framework were applied. Identification started from 189 records exported from Dimensions and was complemented by nine primary studies retrieved through targeted searches and verification in PubMed/MEDLINE and publisher sources; 14 primary studies met the inclusion criteria. Outcomes were hierarchically classified as live birth, ongoing pregnancy, and clinical pregnancy,

while implantation, fertilization, and embryo development were retained as intermediate outcomes. Maternal age showed the most consistent association with a lower cumulative probability of live birth; higher body mass index was also associated with poorer outcomes in adjusted population-based cohorts. Anti-Müllerian hormone was related to prognosis, but its interpretation depended strongly on age and clinical context. Adenomyosis showed negative associations with live birth, whereas evidence for endometriosis was heterogeneous. Endometrial thickness was associated with live birth without supporting a universal threshold. Reproductive history, thyroid-stimulating hormone, and maternal hepatitis B infection did not show consistent independent associations. IVF prognosis should therefore be interpreted as multifactorial, outcome-specific, and adjusted for relevant confounding factors.

Keywords: Fertilization in Vitro; Infertility, Female; Reproductive Techniques, Assisted; Pregnancy; Prognosis.

Riassunto

L'infertilità è una malattia del sistema riproduttivo che può riguardare la donna, l'uomo o entrambi i membri della coppia e il cui trattamento può richiedere la fecondazione in vitro (FIV). L'obiettivo è stato analizzare i fattori clinici associati al successo riproduttivo della FIV nelle donne con infertilità mediante una revisione sistematica della letteratura pubblicata dal 2019 al 2025. Sono stati applicati PRISMA 2020 e una strategia PECO. L'identificazione è iniziata da 189 record esportati da Dimensions ed è stata completata da nove studi primari recuperati mediante ricerche mirate e verifica in PubMed/MEDLINE e nelle fonti editoriali; 14 studi primari hanno soddisfatto i criteri di inclusione. Gli esiti sono stati gerarchizzati come nato vivo, gravidanza evolutiva e gravidanza clinica, mantenendo impianto, fecondazione e sviluppo embrionale come esiti intermedi. L'età materna ha mostrato l'associazione più coerente con una minore probabilità cumulativa di nato vivo; anche un indice di massa corporea elevato è risultato associato a esiti peggiori nelle coorti di popolazione aggiustate. L'ormone antimülleriano è risultato correlato alla prognosi, ma la sua interpretazione dipende dall'età e dal contesto clinico. L'adenomiosi ha mostrato associazioni negative con il nato vivo, mentre l'evidenza sull'endometriosi è risultata eterogenea. Lo spessore endometriale è risultato associato al nato vivo senza giustificare una soglia universale. Anamnesi riproduttiva, TSH ed epatite B materna non hanno mostrato associazioni

independenti coerenti. La prognosi della FIV deve essere interpretata in modo multifattoriale, specifico per ciascun esito e aggiustato per i confondenti rilevanti.

Parole chiave: Fecondazione in Vitro; Infertilità Femminile; Tecniche di Riproduzione Assistita; Gravidanza; Prognosi.

Introducción

La infertilidad se define clínicamente como una enfermedad del sistema reproductivo caracterizada por la imposibilidad de lograr un embarazo tras 12 meses o más de relaciones sexuales regulares sin protección; puede obedecer a factores femeninos, masculinos, combinados o permanecer inexplicada (World Health Organization [WHO], 2025). La infertilidad primaria describe la ausencia de embarazo previo y la secundaria la imposibilidad de conseguir una nueva gestación después de una concepción anterior. Las técnicas de reproducción asistida (TRA) comprenden diversas intervenciones y no son equivalentes entre sí: la inducción de la ovulación y la inseminación intrauterina difieren conceptualmente de la fecundación in vitro (FIV), en la que los ovocitos se recuperan tras estimulación ovárica (Bosch et al., 2020) y se fecundan fuera del organismo mediante inseminación convencional o, cuando está indicada, inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI). Tras el cultivo embrionario puede realizarse transferencia de embriones frescos o criopreservación para transferencia posterior. El resultado de la FIV depende de variables relacionadas con la mujer, la reserva ovárica, la causa y duración de la infertilidad, la respuesta a la estimulación, el entorno uterino y endometrial, además de factores embrionarios, masculinos y de laboratorio; la presente revisión se concentra en los factores clínicos femeninos.

El término éxito reproductivo requiere una definición operacional explícita porque la literatura de FIV emplea desenlaces distintos. La fecundación indica que el ovocito fue fecundado; la implantación refleja la interacción inicial entre embrión y endometrio; el embarazo bioquímico se basa en la detección de gonadotropina coriónica humana; el embarazo clínico exige evidencia ultrasonográfica o clínica; el embarazo evolutivo supone continuidad gestacional más allá de etapas tempranas definidas por cada estudio; y el nacido vivo constituye un resultado clínico final. El glosario internacional ICMART recomienda especificar el denominador de las tasas y diferenciar claramente embarazo, implantación y nacido vivo (Zegers-Hochschild et al., 2017). Por ello, en esta revisión el nacido vivo se consideró el outcome de mayor relevancia clínica,

seguido de embarazo evolutivo y embarazo clínico; implantación, embarazo bioquímico, fecundación y disponibilidad embrionaria se analizaron como desenlaces secundarios o intermedios.

Entre los factores clínicos femeninos potencialmente asociados con los resultados de FIV destacan la edad, el índice de masa corporal (IMC), la reserva ovárica y la etiología de la infertilidad. La edad combina cambios cuantitativos y cualitativos de la función ovárica y aparece de forma recurrente en modelos pronósticos de nacido vivo (McLernon et al., 2022; Shingshetty et al., 2024). La hormona antimülleriana (AMH), el recuento de folículos antrales (AFC) y, en determinados contextos, la FSH basal se utilizan para estimar la respuesta ovárica; sin embargo, su capacidad para anticipar número de ovocitos no debe equipararse automáticamente con capacidad para predecir embarazo o nacido vivo. Asimismo, la endometriosis, la adenomiosis, el síndrome de ovario poliquístico, el factor tubárico, la reserva ovárica disminuida y la infertilidad inexplicada pueden representar fenotipos clínicos distintos. Una variable asociada en un análisis descriptivo o bivariado no constituye por sí sola un predictor independiente, y una asociación pronóstica tampoco demuestra causalidad.

Las variables relacionadas con la respuesta al tratamiento requieren una interpretación separada de los factores basales. El número de folículos, ovocitos recuperados u ovocitos maduros, la dosis de gonadotropinas y la duración de la estimulación pueden actuar como marcadores de la respuesta ovárica y, en modelos postratamiento, aportar información pronóstica adicional (McLernon et al., 2022). De forma similar, el grosor endometrial, las características uterinas, los ciclos previos y los fallos anteriores pueden asociarse con resultados reproductivos, pero su efecto puede variar según la edad, el protocolo, la técnica de inseminación (FIV convencional o ICSI), el uso de embriones frescos o congelados, el estadio embrionario, el número de embriones transferidos y el uso de pruebas genéticas preimplantacionales. Estas características son potenciales confusores o modificadores del efecto, y deben distinguirse de los factores embriológicos o masculinos que no constituyen el eje de la presente revisión.

En este contexto, resulta pertinente sintetizar de forma sistemática la evidencia reciente sin tratar como equivalentes outcomes que representan etapas biológicas diferentes y sin convertir asociaciones observacionales en relaciones causales. El objetivo general fue: Analizar, mediante una revisión sistemática de la literatura publicada entre 2019 y 2025, los factores clínicos asociados

al éxito reproductivo de la fecundación in vitro en mujeres con infertilidad. La pregunta de investigación fue: ¿Qué factores clínicos se encuentran asociados con el éxito reproductivo de la fecundación in vitro en mujeres con infertilidad según la evidencia científica publicada entre 2019 y 2025?

Metodología

Se realizó una revisión sistemática con síntesis cualitativa, orientada por las recomendaciones PRISMA 2020 (Page et al., 2021). No se efectuó metaanálisis debido a la heterogeneidad clínica y metodológica de las poblaciones, unidades de análisis, técnicas de FIV/ICSI, tipos de transferencia, exposiciones y desenlaces. La depuración y verificación final se completaron el 3 de septiembre de 2026 en hora de Ecuador; la exportación de Dimensions quedó registrada el 4 de septiembre de 2026 en UTC. Se restringió la elegibilidad a publicaciones entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre de 2025.

Estrategia PECO

P (población): mujeres adultas con infertilidad sometidas a FIV. Cuando los estudios incluyeron parejas, se extrajeron exclusivamente factores clínicos femeninos. E (exposición): factores clínicos femeninos potencialmente asociados con resultados reproductivos de la FIV. C (comparación): ausencia del factor, categorías o niveles de exposición, o grupos definidos por ocurrencia/no ocurrencia del desenlace, únicamente según el diseño original. O (outcome): éxito reproductivo posterior a FIV, jerarquizado como nacido vivo, embarazo evolutivo y embarazo clínico; implantación, embarazo bioquímico, fecundación, respuesta ovárica y disponibilidad embrionaria se mantuvieron como desenlaces secundarios o intermedios.

Fuentes de información

La fuente de identificación inicial fue el archivo de resultados de Dimensions proporcionado para esta revisión, que contenía 189 registros. Para ampliar y verificar la elegibilidad se realizaron búsquedas dirigidas en PubMed/MEDLINE y comprobaciones en páginas de los editores, PubMed Central, SciELO y documentos institucionales de WHO, ICMART y ESHRE. Las revisiones sistemáticas y metaanálisis localizados en PubMed y plataformas editoriales se utilizaron como evidencia complementaria (Grupo B) y para rastreo de referencias, pero no se contabilizaron como estudios primarios del Grupo A. Se aceptaron publicaciones en español, inglés y portugués; otros

idiomas solo se considerarían si el contenido podía verificarse adecuadamente. No se declaró una búsqueda independiente en Scopus, Web of Science, Embase o LILACS/BVS porque no se dispuso de una ejecución reproducible directa de esas bases durante esta revisión.

Estrategia de búsqueda

Se combinaron términos controlados MeSH/DeCS y palabras libres relacionados con FIV, infertilidad, factores clínicos y desenlaces. La estructura general fue: ("Fertilization in Vitro" OR "in vitro fertilization" OR IVF OR "Assisted Reproductive Techniques" OR "assisted reproductive technology") AND (infertility OR "female infertility" OR "infertile women") AND ("clinical factors" OR "prognostic factors" OR "predictive factors" OR age OR "maternal age" OR BMI OR obesity OR "ovarian reserve" OR "anti-Mullerian hormone" OR AMH OR "antral follicle count" OR AFC OR FSH OR endometriosis OR adenomyosis OR PCOS OR "infertility duration" OR "endometrial thickness") AND ("live birth" OR "clinical pregnancy" OR "ongoing pregnancy" OR implantation OR fertilization OR "pregnancy outcome" OR "treatment outcome"). En PubMed se priorizaron los descriptores MeSH Fertilization in Vitro, Infertility, Female, Pregnancy, Live Birth y Prognosis. Para equivalentes en español se contrastaron descriptores DeCS como Fertilización in Vitro, Infertilidad Femenina, Técnicas de Reproducción Asistida, Embarazo y Pronóstico. La sintaxis se adaptó al motor consultado; Google Scholar no se utilizó como fuente principal.

Criterios de inclusión

Se incluyeron estudios publicados entre 2019 y 2025, revisados por pares, con mujeres adultas con infertilidad sometidas a FIV convencional o FIV/ICSI, que evaluaran al menos un factor clínico femenino y reportaran un desenlace reproductivo. Fueron elegibles cohortes prospectivas o retrospectivas, estudios de casos y controles, estudios analíticos y, cuando aportaban asociaciones clínicas pertinentes, ensayos clínicos. Se aceptaron estudios de transferencias frescas o congeladas y ciclos con ovocitos propios. Los estudios que agruparon FIV e ICSI sin separar resultados se mantuvieron únicamente cuando la exposición era clínica femenina y se declaró dicha agrupación.

Criterios de exclusión

Se excluyeron estudios anteriores a 2019 o posteriores a 2025; investigaciones exclusivamente masculinas; inseminación intrauterina o inducción de ovulación sin FIV; preservación de fertilidad sin transferencia; parámetros seminales o técnicas de selección espermática como exposición

principal; variables puramente embrionarias o de laboratorio; inteligencia artificial para selección embrionaria; estudios sin desenlaces reproductivos; reportes o series de caso no analíticas; editoriales, comentarios, protocolos y resúmenes sin información suficiente; estudios en animales o in vitro sin pacientes. La ovodonación se excluyó del análisis directo cuando impedía atribuir el resultado a características clínicas de la mujer que aportaba el ovocito; los datos de receptoras se consideraron solo cuando el factor clínico receptor era el objetivo explícito.

Proceso de selección

La identificación inicial aportó 189 registros de Dimensions. La búsqueda dirigida en PubMed/MEDLINE y el rastreo manual incorporaron nueve estudios primarios que no estaban presentes en esa exportación, para un total de 198 registros; al comprobar título y DOI no se detectaron duplicados entre ambos conjuntos. Tras el cribado de título y resumen se excluyeron 172 registros y se evaluaron 26 informes a texto completo o con información suficiente para extracción. Doce se excluyeron en esta etapa: tres por centrarse en una intervención o protocolo y no en una exposición clínica basal pertinente; tres por factor masculino, de laboratorio o genético como eje principal; dos por ovodonación o población mixta que impedía atribuir el resultado al factor clínico femenino; dos por reportar exclusivamente outcomes embrionarios; y dos por ser revisiones/metaanálisis utilizados únicamente como evidencia complementaria. Finalmente, se incluyeron 14 estudios primarios en la síntesis cualitativa.

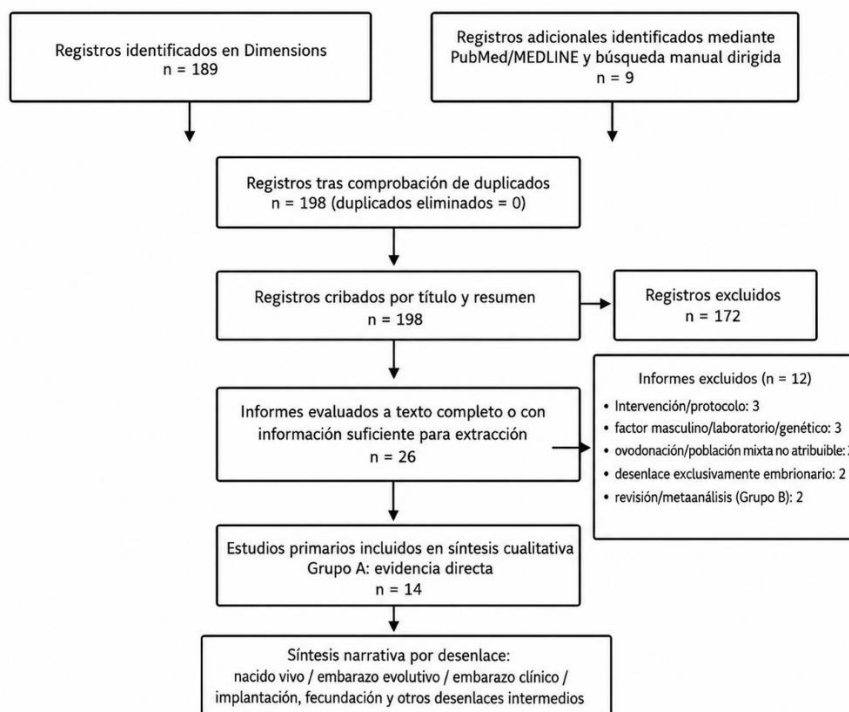


Figura 1. Diagrama PRISMA 2020 del proceso de selección.

Evaluación de calidad metodológica y riesgo de sesgo

Los estudios pronósticos y cohortes con análisis de asociación se evaluaron mediante los dominios QUIPS: participación, pérdidas, medición del factor pronóstico, medición del desenlace, control de confusores y análisis/reporte (Hayden et al., 2013). Para el estudio transversal analítico de Viera-Molina et al. (2023) se emplearon criterios de la herramienta JBI para estudios analíticos transversales. El juicio global se clasificó como bajo, moderado o alto riesgo de sesgo, evitando convertir la evaluación en una puntuación de calidad absoluta. Se prestó especial atención a ajuste por edad, IMC, causa de infertilidad, variables embrionarias, tipo de transferencia y tratamiento previo.

Variables de extracción

Se extrajeron autor, año, país, diseño, centro, periodo, número de mujeres y/o ciclos, edad o categorías etarias cuando estaban reportadas, IMC, tipo y duración de infertilidad, etiología, AMH/AFC/FSH, comorbilidades ginecológicas y endocrinas, antecedentes reproductivos, tipo de FIV/ICSI, transferencia fresca o congelada, factor clínico estudiado, desenlace, medida de asociación, IC 95 %, valor p y variables de ajuste. No se calcularon OR, RR, HR ni tasas propias.

Cuando la fuente accesible no informaba una medida concreta, se consignó cualitativamente en lugar de reconstruirla.

Procedimiento de síntesis

Los estudios se clasificaron como Grupo A (evidencia directa) cuando evaluaban factores clínicos femeninos en mujeres sometidas a FIV/FIV-ICSI con desenlaces reproductivos y análisis apropiado. El Grupo B se reservó para revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías y documentos de definición. La consistencia se describió como asociación relativamente consistente, resultados inconsistentes, evidencia limitada o ausencia de asociación demostrada. Esta clasificación fue cualitativa y dependió del número de estudios, dirección de resultados, ajuste de confusores y comparabilidad del desenlace.

Resultados

Selección de estudios

El flujo de selección comprendió 189 registros procedentes de Dimensions y nueve estudios primarios adicionales recuperados mediante PubMed/MEDLINE y rastreo manual, para 198 registros sin duplicados entre ambos conjuntos. Se cribaron 198 títulos/resúmenes y se excluyeron 172. Se evaluaron 26 informes a texto completo o con información suficiente; 12 fueron excluidos por los motivos especificados en el diagrama PRISMA y 14 estudios primarios integraron la síntesis cualitativa. Las unidades de análisis fueron heterogéneas: algunos trabajos analizaron mujeres, otros ciclos de estimulación y otros transferencias embrionarias; por ello no se calculó un tamaño muestral total agregado. El conjunto incluyó grandes registros poblacionales, cohortes institucionales y estudios de factores pronósticos. La mayor parte correspondió a FIV/ICSI agrupadas o a FIV con posibilidad de ICSI según indicación, y varios estudios distinguieron transferencias frescas de congeladas.

Características generales de los estudios

Los estudios procedieron principalmente de Estados Unidos, China, Suecia, Francia, España y Malasia. Los registros poblacionales aportaron muestras amplias, mientras que los estudios de endometriosis y adenomiosis fueron más pequeños y clínicamente seleccionados. Los desenlaces principales fueron nacido vivo o nacido vivo acumulado; embarazo clínico e implantación aparecieron con mayor frecuencia como secundarios. Un estudio de IMC se centró sobre todo en

variables intermedias como ovocitos y fecundación, por lo que sus resultados se interpretaron separadamente.

Tabla 1.

Características generales de los estudios incluidos

Estudio	País/diseño	Unidad/muestra	Técnica	Factor clínico	Outcome principal	Resultado principal
Ligon et al., 2019	EE. UU.; cohorte retrospectiva SART	44 696 transferencias frescas con ovocitos autólogos	FIV/ART; fresco	AMH y FSH discordantes	Nacido vivo	AMH baja se asoció con menor nacido vivo cuando AMH y FSH eran discordantes.
Wang et al., 2019	China; casos y controles retrospectivo	8 550 mujeres; primer tratamiento	FIV	Infección materna por VHB	Nacido vivo	VHB no fue contribuyente independiente; edad y grosor endometrial sí se asociaron en el modelo.
McLernon et al., 2022	EE. UU.; cohorte poblacional SART	88 614 mujeres	FIV; ciclos completos con fresco y congelado	Edad, IMC; postratamiento: ovocitos	Nacido vivo acumulado	Mayor edad e IMC redujeron la probabilidad; más ovocitos añadieron información postratamiento.
Romanski et al., 2022	EE. UU.; cohorte retrospectiva	978 mujeres con AMH $\leq 0,3$ ng/mL	FIV	AMH muy baja y edad	Nacido vivo	Primer ciclo con menor nacido vivo frente a referencia nacional; fuerte modificación por edad.
Zhou D. et al., 2022	China; cohorte retrospectiva	6 088 pacientes; primer ciclo fresco	FIV/ICSI, fresco	TSH	Nacido vivo / embarazo clínico	Diferencia cruda a 3 mIU/L; sin asociación en regresión/ROC.
Zhou L. et al., 2022	China; cohorte retrospectiva apareada	433 endometriosis + 1 299 controles; 3 071 ciclos	FIV	Endometriosis	Nacido vivo acumulado	Asociación negativa con CLBR en regresión; menores outcomes en FET.
Chen et al., 2023	China; cohorte retrospectiva	25 329 mujeres; primera FET	FIV; FET sin PGT-A	Historia reproductiva	Nacido vivo	Asociaciones univariadas desaparecieron tras ajuste multivariable/PSM.
Gaskins et al., 2023	EE. UU.; cohorte poblacional NASS	196 916 mujeres con ovocitos autólogos	ART/IVF, fresco y congelado	Edad, IMC, gravedad/paridad, diagnóstico	Nacido vivo acumulado	Edad fue la asociación más fuerte; IMC menor y algunos diagnósticos se asociaron con CLBR.

Estudio	País/diseño	Unidad/muestra	Técnica	Factor clínico	Outcome principal	Resultado principal
Kluge et al., 2023	Suecia; cohorte nacional	126 620 ciclos frescos y FET subsecuentes	FIV	IMC	Nacido vivo acumulado	Descenso ajustado del CLBR con sobrepeso/obesidad; bajo peso no significativo.
Viera-Molina et al., 2023	España; analítico transversal	3 273 historias clínicas	FIV	IMC	Outcomes intermedios	Sobrepeso: menos ovocitos recuperados/fecundados y embriones; no se interpretó como nacido vivo.
Zimmerman et al., 2023	Francia; cohorte retrospectiva apareada	195 mujeres con endometriosis + 390 controles	FIV/ICSI	Endometriosis moderada-grave	Nacido vivo acumulado	No hubo diferencia significativa en CLBR por ciclo o por mujer.
Tew et al., 2024	Malasia; cohorte retrospectiva	157 mujeres; 214 ciclos	FIV-ICSI	Duración, severidad de endometriosis, adenomiosis	Nacido vivo acumulado	Infertilidad prolongada, endometriosis moderada-grave y adenomiosis se asociaron con menor CLBR.
Alson et al., 2024	Suecia; cohorte prospectiva	1 037 mujeres; primer tratamiento	FIV/ICSI	Características MUSA de adenomiosis	Nacido vivo acumulado	Características directas e indirectas se asociaron con menor CLBR tras ajuste por edad.
Schmiech et al., 2025	EE. UU.; cohorte retrospectiva SART	244 001 transferencias	FIV; fresco y FET con/sin PGT	Grosor endometrial	Nacido vivo	Mayor grosor se asoció con mayor odds de nacido vivo, con gradiente menor por encima de 9 mm.

Nota. CLBR = cumulative live birth rate; FET = frozen embryo transfer; PGT/PGT-A = preimplantation genetic testing/for aneuploidy; SART = Society for Assisted Reproductive Technology; NASS = National ART Surveillance System; VHB = virus de hepatitis B.

Definiciones de éxito reproductivo utilizadas

El nacido vivo, habitualmente expresado por ciclo, transferencia o de forma acumulada tras un ciclo completo, fue el outcome dominante. Los estudios de McLernon et al. (2022), Gaskins et al. (2023), Kluge et al. (2023), Alson et al. (2024) y Tew et al. (2024) utilizaron medidas acumuladas, mientras que Schmiech et al. (2025) analizó nacido vivo por transferencia. Wang et al. (2019) incluyó nacido vivo como outcome primario y embarazo clínico e implantación como secundarios. Zhou D. et al. (2022) evaluó nacido vivo y embarazo clínico en transferencias frescas. Viera-

Molina et al. (2023) se centró en ovocitos, fecundación y embriones, por lo que se consideró evidencia sobre outcomes intermedios, no sobre éxito clínico final.

Edad materna y éxito reproductivo

La edad fue el factor clínico con respaldo más consistente para nacido vivo. En el modelo de McLernon et al. (2022), comparar 35 con 25 años se asoció con menor probabilidad acumulada de nacido vivo (aOR 0,69; IC 95 % 0,66–0,73). Gaskins et al. (2023) identificó la edad como la asociación más fuerte con CLBR en datos nacionales de Estados Unidos. Romanski et al. (2022) mostró que, aun dentro de una población con AMH extremadamente baja, las probabilidades variaron de forma sustancial por categoría etaria, lo que impide interpretar la AMH sin considerar edad. En Wang et al. (2019), la edad materna permaneció asociada con los outcomes en regresión, aunque el estudio se diseñó para evaluar VHB y no para estimar un efecto causal de la edad.

Reserva ovárica

La evidencia sobre reserva ovárica mostró una diferencia entre capacidad de anticipar respuesta y capacidad de anticipar nacido vivo. Ligon et al. (2019), en 44 696 transferencias frescas con ovocitos autólogos, encontró que una AMH baja se asociaba con menor nacido vivo cuando AMH y FSH eran discordantes. Romanski et al. (2022) estudió mujeres con $AMH \leq 0,3$ ng/mL y observó resultados inferiores en el primer ciclo comparados con la referencia nacional, pero el efecto estuvo marcadamente condicionado por edad y la probabilidad acumulada mejoró con ciclos sucesivos. La revisión complementaria de Shingshetty et al. (2024) confirma que AMH/AFC participan en modelos pronósticos, pero su contribución debe distinguirse de su utilidad para predecir número de ovocitos. Ningún resultado de esta revisión justifica presentar AMH o AFC como determinantes aislados del nacido vivo.

Índice de masa corporal y factores metabólicos

El IMC elevado mostró una asociación relativamente consistente con menor nacido vivo en grandes cohortes. McLernon et al. (2022) informó un aOR de 0,75 (IC 95 % 0,72–0,78) al comparar 35 frente a 25 kg/m². Kluge et al. (2023) encontró, frente al IMC 18,5–24,9 kg/m², aRR 0,92 (IC 95 % 0,90–0,93) para sobrepeso, 0,86 (0,83–0,88) para obesidad clase I y 0,70 (0,63–0,77) para $IMC \geq 35$ kg/m²; el bajo peso no mostró asociación significativa (aRR 0,96; IC 95 % 0,91–1,01). Viera-Molina et al. (2023) observó diferencias en outcomes intermedios,

especialmente menor número de ovocitos recuperados/fecundados y embriones en mujeres con sobrepeso, pero su diseño transversal y la ausencia de un outcome final impiden extrapolar estos hallazgos a nacido vivo. La evidencia incluida no permitió una síntesis robusta independiente para resistencia a la insulina, diabetes o síndrome metabólico.

Etiología y duración de la infertilidad

La etiología apareció en modelos poblacionales, aunque la dirección dependió del diagnóstico y de las covariables. Gaskins et al. (2023) reportó menor CLBR ajustado en diagnósticos de reserva ovárica disminuida, factor uterino y otras causas, mientras que factor tubárico, trastornos ovulatorios y causa inexplicada se asociaron con mayor CLBR relativo dentro del modelo nacional. En mujeres con endometriosis, Tew et al. (2024) observó que una mayor duración de infertilidad se asociaba con menor CLBR; no obstante, este resultado procede de una cohorte pequeña y específica. Por tanto, duración y causa de infertilidad pueden aportar información pronóstica, pero no deben interpretarse fuera del contexto clínico o como efectos causales independientes universales.

Endometriosis, adenomiosis y otras comorbilidades ginecológicas

La endometriosis mostró resultados inconsistentes. Zhou L. et al. (2022) encontró una asociación negativa con CLBR en una cohorte apareada y peores resultados en transferencias congeladas; en contraste, Zimmermann et al. (2023) no observó diferencias significativas en CLBR por ciclo (19,8 % vs. 24,3 %; $p=0,12$) ni por mujer (32,3 % vs. 37,2 %; $p=0,24$) entre endometriosis moderada-grave y controles. Tew et al. (2024) identificó menor CLBR con endometriosis moderada-grave dentro de una cohorte de mujeres con endometriosis. La adenomiosis mostró una señal más consistente: Alson et al. (2024) informó aRR 0,62 (IC 95 % 0,43–0,88; $p=0,007$) para nacido vivo en presencia de características directas MUSA y aRR 0,58 (0,45–0,75; $p<0,001$) para características indirectas. El metaanálisis complementario de Wang et al. (2023) también describió menor nacido vivo con adenomiosis diagnosticada por ecografía, aunque con certeza de evidencia baja o muy baja.

Factores endocrinos y hormonales

Zhou D. et al. (2022) observó una diferencia cruda de nacido vivo al usar 3 mIU/L como punto de corte de TSH, pero no encontró asociación entre TSH y outcomes clínicos mediante curvas ROC

y regresión logística, ni diferencias consistentes con umbrales de 3,5 o 4 mIU/L. Por ello, no se consideró a TSH un predictor independiente demostrado. La vitamina D no fue un factor del Grupo A; como evidencia complementaria, Cozzolino et al. (2020) mostró que los resultados de sensibilidad del metaanálisis no respaldaban una asociación robusta con embarazo clínico o nacido vivo/embarazo evolutivo. No se localizaron datos directos suficientes en el conjunto final para prolactina, diabetes o resistencia a la insulina.

Antecedentes reproductivos

Chen et al. (2023) comparó 25 329 primeras transferencias congeladas sin PGT-A según historia reproductiva. Aunque en análisis univariados varios antecedentes se asociaron con peores resultados, las diferencias en nacido vivo, embarazo clínico y pérdida gestacional dejaron de ser significativas tras ajustar por edad, IMC, duración y causa de infertilidad, método de inseminación, preparación endometrial, número y estadio de embriones, calidad embrionaria, año de tratamiento y grosor endometrial; el propensity score matching confirmó los hallazgos. Este estudio ejemplifica por qué una diferencia descriptiva no debe presentarse como predictor independiente.

Factores endometriales

Schmiech et al. (2025) analizó 244 001 transferencias autólogas y encontró que, hasta 9 mm, cada milímetro adicional de grosor endometrial se asoció con mayor odds de nacido vivo: aOR 1,15 (IC 95 % 1,09–1,20) en transferencia fresca, 1,13 (1,09–1,16) en FET sin PGT y 1,19 (1,16–1,22) en FET con PGT. Por encima de 9 mm el gradiente fue menor. Estos datos no se interpretaron como un punto de corte universal, porque un metaanálisis de 2025 describió el grosor endometrial como un indicador con gradiente pronóstico y calidad de evidencia frecuentemente muy baja (Pérez-Milán et al., 2025). Wang et al. (2019), en un estudio diseñado para VHB, también identificó al grosor endometrial como covariable asociada en regresión, sin que ello permita atribuir causalidad.

Respuesta ovárica y variables relacionadas con el tratamiento

En el modelo postratamiento de McLernon et al. (2022), disponer de 15 frente a 9 ovocitos en el primer ciclo completo se asoció con mayor probabilidad acumulada de nacido vivo (aOR 1,10; IC 95 % 1,03–1,18). Este resultado corresponde a una variable de respuesta al tratamiento, no a un factor basal. Viera-Molina et al. (2023) también mostró diferencias de ovocitos y fecundación según IMC, pero esos outcomes intermedios no son equivalentes a nacido vivo. En consecuencia,

la respuesta ovárica puede mejorar la estratificación pronóstica una vez iniciado el tratamiento, pero no debe confundirse con éxito reproductivo final.

Factores asociados independientemente con el éxito reproductivo

Los análisis multivariados más informativos fueron los modelos poblacionales y los estudios con ajuste explícito. McLernon et al. (2022) mantuvo edad e IMC como predictores pretatamiento del CLBR y añadió número de ovocitos al modelo postratamiento. Gaskins et al. (2023) estimó CLBR mediante regresión multinomial ajustada por edad, IMC pregestacional, paridad, gravedad y diagnósticos de infertilidad. Kluge et al. (2023) mostró un gradiente de menor CLBR con IMC elevado; para el análisis principal ajustó por año de tratamiento, edad, país de nacimiento, nivel educativo, método de fecundación, número de ciclos frescos previos fallidos e hijos previos obtenidos mediante FIV. Alson et al. (2024) mantuvo una asociación negativa entre rasgos ecográficos de adenomiosis y CLBR tras ajuste por edad. Schmiech et al. (2025) ajustó la asociación entre grosor endometrial y nacido vivo por edad, raza/etnia, IMC, tabaquismo, paridad, año del ciclo, diagnóstico de infertilidad, protocolo de estimulación, dosis de FSH, número de ovocitos recuperados y número de embriones transferidos. Por el contrario, Chen et al. (2023), Zhou D. et al. (2022) y Wang et al. (2019) demostraron que asociaciones aparentes de historia reproductiva, TSH o VHB no se sostuvieron como efectos independientes para los outcomes finales.

Factores sin asociación significativa

Además de historia reproductiva, TSH y VHB, el bajo peso no se asoció significativamente con CLBR en Kluge et al. (2023). La endometriosis moderada-grave no mostró peor CLBR en Zimmermann et al. (2023), en contraste con Zhou L. et al. (2022) y Tew et al. (2024). Esta discrepancia se conservó en la síntesis en lugar de seleccionar únicamente los resultados positivos.

Consistencia de la evidencia

Asociación relativamente consistente: mayor edad y mayor IMC con menor nacido vivo/CLBR; adenomiosis con menor nacido vivo en estudios específicos y evidencia complementaria; grosor endometrial con un gradiente de asociación con nacido vivo, sin umbral universal. Resultados inconsistentes: endometriosis y TSH. Evidencia limitada: duración de infertilidad dentro de

subgrupos con endometriosis, VHB y vitamina D. Ausencia de asociación ajustada demostrada: historia reproductiva previa en primera FET y VHB para embarazo clínico/nacido vivo.

Calidad metodológica

La calidad global fue mayor en registros poblacionales con definición clara de nacido vivo y ajuste multivariable. Persistieron riesgos por selección, confusión residual, cambios de protocolos a lo largo del tiempo y heterogeneidad de denominadores. Los estudios retrospectivos de endometriosis y los análisis de biomarcadores fueron especialmente sensibles a diferencias en criterios diagnósticos, indicación de ICSI, transferencia fresca/congelada, número y calidad de embriones y respuesta ovárica. La evidencia de adenomiosis mejoró cuando se utilizaron criterios ecográficos MUSA estandarizados, aunque el ajuste por confusores siguió siendo variable.

Tablas de síntesis

Las tablas siguientes sintetizan asociaciones ajustadas, resultados negativos o inconsistentes y la evaluación metodológica. Los desenlaces se mantienen separados para evitar equiparar implantación, embarazo clínico y nacido vivo.

Tabla 2.
Factores clínicos asociados con embarazo clínico o implantación

Factor	Estudio	Outcome	Medida/resultado verificado	Ajuste	Interpretación
VHB materno	Wang et al., 2019	Implantación / embarazo clínico	Implantación menor en HBsAg+HBsAg-; embarazo clínico sin diferencia significativa	Regresión logística	VHB no fue predictor independiente de embarazo clínico.
TSH	Zhou D. et al., 2022	Embarazo clínico temprano	59,21 % vs. 56,32 % con TSH ≤3 vs. >3 mIU/L; p=0,114	ROC + regresión	Sin asociación independiente demostrada.
Historia reproductiva	Chen et al., 2023	Embarazo clínico	Diferencias univariadas; no significativas tras ajuste	Multivariable + PSM	No predictor independiente del embarazo clínico en primera FET.
Endometriosis	Zimmermann et al., 2023	Implantación / embarazo clínico	Sin diferencias clínicamente consistentes; CLBR no significativo	Apareamiento; análisis de cohorte	Resultados no apoyan peor pronóstico final de forma uniforme.

Factor	Estudio	Outcome	Medida/resultado verificado	Ajuste	Interpretación
Adenomiosis	Wang X.-L. et al., 2023 (Grupo B)	Embarazo clínico	OR 0,64; IC 95 % 0,53–0,77 en metaanálisis	Metaanálisis	Evidencia complementaria; certeza baja/muy baja.

Nota. Los outcomes de embarazo clínico e implantación no se presentan como equivalentes a nacido vivo. Las medidas se reproducen solo cuando fueron verificadas en la fuente consultada.

Tabla 3.

Factores clínicos asociados con nacido vivo

Factor	Estudio	Población/unidad	Medida ajustada verificada	IC 95 % / p	Interpretación
Edad: 35 vs. 25 años	McLernon et al., 2022	88 614 mujeres	aOR 0,69	0,66–0,73	Mayor edad, menor CLBR en modelo pretatamiento.
IMC: 35 vs. 25 kg/m ²	McLernon et al., 2022	88 614 mujeres	aOR 0,75	0,72–0,78	IMC alto asociado con menor CLBR.
Sobrepeso	Kluge et al., 2023	126 620 ciclos	aRR 0,92	0,90–0,93	Menor CLBR vs. IMC normal.
Obesidad clase I	Kluge et al., 2023	126 620 ciclos	aRR 0,86	0,83–0,88	Menor CLBR.
IMC ≥35 kg/m ²	Kluge et al., 2023	126 620 ciclos	aRR 0,70	0,63–0,77	Asociación negativa más marcada.
Características directas de adenomiosis	Alson et al., 2024	1 037 mujeres	aRR 0,62	0,43–0,88; p=0,007	Menor CLBR, ajustado por edad.
Características indirectas de adenomiosis	Alson et al., 2024	Subgrupo sin rasgos directos	aRR 0,58	0,45–0,75; p<0,001	Menor CLBR.
Grosor endometrial ≤9 mm, fresco	Schmiech et al., 2025	47 333 transferencias	aOR 1,15 por mm	1,09–1,20; p<0,001	Gradiente positivo; no umbral universal.
Grosor endometrial ≤9 mm, FET sin PGT	Schmiech et al., 2025	96 249 transferencias	aOR 1,13 por mm	1,09–1,16; p<0,001	Gradiente positivo.
Grosor endometrial ≤9 mm, FET con PGT	Schmiech et al., 2025	100 419 transferencias	aOR 1,19 por mm	1,16–1,22; p<0,001	Gradiente positivo.
Ovocitos 15 vs. 9 (postratamiento)	McLernon et al., 2022	Modelo postratamiento	aOR 1,10	1,03–1,18	Variable de respuesta al tratamiento, no basal.

Nota. aOR = odds ratio ajustado; aRR = riesgo relativo ajustado; CLBR = tasa acumulada de nacido vivo; FET = transferencia de embrión congelado. No se reestimaron medidas.

Tabla 4.

Factores clínicos sin asociación significativa o con resultados inconsistentes

Factor	Evidencia	Hallazgo	Clasificación
Historia reproductiva previa	Chen et al., 2023	Asociaciones univariadas desaparecieron tras ajuste y PSM	Ausencia de asociación ajustada demostrada
TSH en rango estudiado	Zhou D. et al., 2022	Diferencia cruda con 3 mIU/L; regresión/ROC sin asociación	Resultados inconsistentes / evidencia limitada
Infección materna por VHB	Wang et al., 2019	No asociación independiente con embarazo clínico o nacido vivo	Ausencia de asociación ajustada demostrada
Endometriosis moderada-grave	Zimmermann et al., 2023	CLBR por ciclo y por mujer no significativamente diferente	Inconsistente frente a otros estudios
Endometriosis	Zhou L. et al., 2022; Tew et al., 2024	Asociación negativa con CLBR	Inconsistente en conjunto
Bajo peso	Kluge et al., 2023	aRR 0,96; IC 95 % 0,91–1,01	Sin asociación significativa
Vitamina D	Cozzolino et al., 2020 (Grupo B)	Sensibilidad: sin asociación robusta con CPR o LBR/OPR	Evidencia complementaria inconsistente

Nota. CPR = clinical pregnancy rate; OPR = ongoing pregnancy rate. Los resultados negativos se mantienen para reducir sesgo de selección de hallazgos.

Discusión

Interpretación general

La síntesis indica que el pronóstico reproductivo después de FIV no puede reducirse a una sola característica clínica. La edad materna y el IMC fueron los factores con la señal más consistente para nacido vivo en grandes cohortes y modelos ajustados. La adenomiosis se asoció con menor CLBR, mientras que la endometriosis mostró heterogeneidad entre estudios. AMH aportó información pronóstica, pero su lectura estuvo estrechamente vinculada a la edad y a la respuesta ovárica. El grosor endometrial mostró una asociación graduada con nacido vivo, sin respaldar un punto de corte universal. En contraste, historia reproductiva, TSH y VHB ilustraron cómo asociaciones crudas pueden atenuarse o desaparecer al controlar confusores.

Edad materna

La edad aparece de forma recurrente en modelos de FIV porque integra cambios de reserva y competencia ovocitaria, pero su efecto no debe traducirse en un único punto de corte clínico. McLernon et al. (2022) cuantificó una reducción ajustada del CLBR al comparar 35 con 25 años,

mientras Gaskins et al. (2023) la identificó como la variable demográfica con mayor asociación. Romanski et al. (2022) demostró que, incluso con AMH extremadamente baja, la edad diferencia grupos pronósticos. Esto sugiere que los marcadores de reserva no sustituyen a la edad y que la consejería debe integrar ambas dimensiones.

Reserva ovárica

AMH y AFC predicen con mayor solidez la respuesta ovárica que el nacido vivo. Ligon et al. (2019) mostró que AMH baja aportaba información cuando AMH y FSH eran discordantes; sin embargo, la asociación no implica que una AMH baja determine el fracaso. En Romanski et al. (2022), mujeres con AMH $\leq 0,3$ ng/mL podían lograr nacido vivo, especialmente tras más de un ciclo, y el patrón variaba por edad. Por tanto, una reserva disminuida puede reducir el número de oportunidades biológicas dentro de un ciclo, pero el outcome final depende también de edad, embriología, transferencia y acumulación de intentos.

IMC y factores metabólicos

Los datos de McLernon y Kluge apoyan una asociación dosis-respuesta entre IMC elevado y menor CLBR. La magnitud fue más marcada en obesidad, mientras el bajo peso no mostró un efecto significativo en la cohorte sueca. Esta asociación puede reflejar vías endocrinas, inflamatorias, farmacocinéticas y obstétricas, pero los estudios observacionales no permiten atribuir causalidad a la reducción de peso como intervención capaz de aumentar necesariamente el nacido vivo. El estudio de Viera-Molina, centrado en outcomes intermedios, refuerza que IMC puede relacionarse con respuesta ovárica sin que ese hallazgo deba traducirse automáticamente en una tasa de nacido vivo.

Etiología de la infertilidad

Las categorías diagnósticas no fueron intercambiables. En Gaskins et al. (2023), algunos diagnósticos se asociaron con mayor o menor CLBR dentro de un modelo nacional; estas asociaciones dependen del perfil de pacientes y del tratamiento. Para endometriosis, Zhou L. et al. (2022) y Tew et al. (2024) sugirieron peor CLBR, mientras Zimmermann et al. (2023) no observó diferencia. La heterogeneidad puede depender de severidad, cirugía previa, endometrioma, reserva ovárica, adenomiosis concomitante y protocolos. En consecuencia, no es correcto afirmar que toda endometriosis confiere uniformemente un peor pronóstico tras ajuste.

Factores uterinos y endometriales

La adenomiosis presentó una asociación más reproducible con peores outcomes que la endometriosis aislada, especialmente cuando el diagnóstico se estandarizó con MUSA. Sin embargo, la localización y el tipo de rasgo ecográfico modificaron el efecto en Alson et al. (2024), lo que desaconseja tratar la adenomiosis como una variable binaria simple. Para grosor endometrial, el gran estudio SART de Schmiech et al. (2025) encontró un gradiente positivo, pero el metaanálisis de Pérez-Milán et al. (2025) concluyó que la evidencia respalda un indicador continuo más que un umbral crítico. Por ello, el grosor debe interpretarse junto con otros factores y no como criterio aislado para cancelar transferencias.

Antecedentes reproductivos y ciclos previos

El estudio de Chen et al. (2023) es metodológicamente relevante porque las diferencias observadas por antecedentes de embarazo, pérdida, aborto provocado, ectópico o nacido vivo desaparecieron después del ajuste. Esto señala la importancia de controlar edad, diagnóstico, calidad y estadio embrionario, preparación endometrial y grosor endometrial. En modelos postratamiento, la información procedente del primer ciclo —como el número de ovocitos— puede mejorar el pronóstico para ciclos posteriores, pero representa una respuesta al tratamiento y no un antecedente basal.

Diferencias según el desenlace

Un factor puede disminuir el número de ovocitos sin reducir necesariamente el nacido vivo, o asociarse con embarazo clínico pero no con nacido vivo. Viera-Molina et al. (2023) evaluó principalmente ovocitos, fecundación y embriones; estos resultados no deben ser tratados como equivalentes a éxito clínico. Zimmermann et al. (2023) observó menos ovocitos en endometriosis pero CLBR similar al control, ejemplo directo de divergencia entre respuesta ovárica y outcome final. Asimismo, una menor implantación en un subgrupo con VHB en Wang et al. (2019) no se tradujo en una diferencia ajustada de nacido vivo. Esta separación jerárquica de outcomes fue central en la revisión.

Asociación versus predicción

Un coeficiente significativo en regresión no convierte automáticamente una variable en una herramienta predictiva clínicamente útil. Los modelos de McLernon et al. (2022) y Gaskins et al.

(2023) fueron desarrollados específicamente para estimar probabilidades, mientras otros estudios evaluaron asociaciones aisladas. La utilidad predictiva requiere discriminación, calibración y validación, aspectos que no estuvieron disponibles de forma uniforme en todos los estudios. Por ello, en esta revisión se reservó el término predictor independiente para variables mantenidas en modelos ajustados y se evitó usarlo para comparaciones bivariadas.

Asociación versus causalidad

La mayor parte de la evidencia fue observacional. Edad, reserva ovárica, diagnóstico de infertilidad, número de ovocitos, calidad embrionaria, número de embriones transferidos, tipo de transferencia, PGT y tratamientos previos pueden actuar como confusores. Los modelos ajustados reducen, pero no eliminan, la confusión residual. Por ello, no puede concluirse que modificar un factor asociado por ejemplo IMC o grosor endometrial produzca necesariamente un aumento causal del nacido vivo.

Heterogeneidad de los estudios

Las poblaciones variaron en edad, causa de infertilidad, número de intentos y uso de ovocitos autólogos. FIV convencional e ICSI se agruparon en varios estudios, mientras otros analizaron FIV de forma amplia sin separar la técnica de inseminación. También hubo diferencias entre transferencias frescas y congeladas, PGT y ausencia de PGT, y entre outcome por transferencia, por ciclo y acumulado. Esta heterogeneidad justificó la síntesis narrativa y desaconsejó un metaanálisis propio.

Relevancia clínica

Los hallazgos pueden contribuir a la consejería reproductiva, la estimación individualizada del pronóstico y la comunicación de expectativas, especialmente cuando se utiliza nacido vivo como outcome. La edad, IMC, reserva ovárica, adenomiosis, causa y duración de infertilidad, respuesta del primer ciclo y características endometriales deben interpretarse conjuntamente. Ninguno de los factores revisados debe emplearse como criterio aislado y obligatorio para negar tratamiento, y la magnitud de asociación debe contextualizarse según técnica, centro y características embrionarias.

Conclusiones

La evidencia de 2019–2025 indica que los factores clínicos femeninos más estudiados en relación con los resultados de FIV incluyen edad, IMC, marcadores de reserva ovárica, etiología y duración

de la infertilidad, antecedentes reproductivos, adenomiosis/endometriosis, TSH, grosor endometrial y variables de respuesta ovárica. La asociación más consistente con menor nacido vivo o nacido vivo acumulado correspondió a mayor edad materna y mayor IMC; la adenomiosis también mostró una señal negativa relativamente consistente. AMH aportó información pronóstica, pero no puede interpretarse de forma aislada ni como sustituto de edad. Endometriosis y TSH mostraron resultados inconsistentes, y el valor de los análisis multivariados fue esencial para distinguir asociaciones aparentes de factores independientes.

En respuesta a la pregunta de investigación, los factores clínicos asociados con el éxito reproductivo de la FIV en mujeres con infertilidad fueron, principalmente, la edad y el IMC para nacido vivo acumulado, además de determinadas características de adenomiosis y del grosor endometrial para nacido vivo en estudios ajustados. AMH se relacionó con nacido vivo y pronóstico en contextos de reserva reducida, pero con dependencia marcada de la edad y sin justificar una predicción determinista. La historia reproductiva previa, la TSH y la infección materna por VHB no mostraron asociaciones independientes consistentes con nacido vivo o embarazo clínico tras ajuste. La endometriosis presentó resultados heterogéneos. Las variables de respuesta ovárica, como número de ovocitos, aportaron información postratamiento, pero no deben confundirse con factores clínicos basales ni con el outcome final.

Las conclusiones están limitadas por el periodo 2019–2025, el predominio de diseños observacionales, la heterogeneidad de poblaciones, protocolos, definiciones de outcomes, FIV frente a FIV/ICSI, transferencias frescas y congeladas, uso de PGT, unidades de análisis y control de confusores. La calidad metodológica fue variable y no puede excluirse sesgo de publicación. Además, la estrategia reproducible disponible se apoyó en Dimensions y fue complementada con PubMed/MEDLINE y verificación editorial, sin búsquedas independientes exportables de todas las bases internacionales inicialmente previstas. En consecuencia, la interpretación del pronóstico reproductivo debe realizarse de forma multifactorial e individualizada, evitando atribuir el éxito o fracaso de la FIV a una única variable clínica.

Referencias

- Alson, S., Henic, E., Hansson, S. R., & Sladkevicius, P. (2024). Correlation of adenomyosis features to live birth rates after the first IVF/ICSI treatment, when using the revised Morphological Uterus Sonographic Assessment group definitions. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 103(12), 2540–2553. <https://doi.org/10.1111/aogs.14986>
- Bosch, E., Broer, S., Griesinger, G., Grynberg, M., Humaidan, P., Kolibianakis, E., Kunicki, M., La Marca, A., Lainas, G., Le Clef, N., Massin, N., Mastenbroek, S., Polyzos, N., Sunkara, S. K., Timeva, T., Töyli, M., Urbancsek, J., Vermeulen, N., & Broekmans, F. (2020). ESHRE guideline: Ovarian stimulation for IVF/ICSI. *Human Reproduction Open*, 2020(2), hoaa009. <https://doi.org/10.1093/hropen/hoaa009>
- Chen, D., Xu, Q., Mao, X., Zhang, J., & Wu, L. (2023). Reproductive history does not compromise subsequent live birth and perinatal outcome following in-vitro fertilization: Analysis of 25,329 first frozen–thawed embryo transfer cycles without preimplantation genetic testing for aneuploidy. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 62(3), 430–438. <https://doi.org/10.1002/uog.26220>
- Cozzolino, M., Busnelli, A., Pellegrini, L., Riviello, E., & Vitagliano, A. (2020). How vitamin D level influences in vitro fertilization outcomes: Results of a systematic review and meta-analysis. *Fertility and Sterility*, 114(5), 1014–1025. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2020.05.040>
- Gaskins, A. J., Zhang, Y., Chang, J., & Kissin, D. M. (2023). Predicted probabilities of live birth following assisted reproductive technology using United States national surveillance data from 2016 to 2018. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 228(5), 557.e1–557.e10. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2023.01.014>
- Hayden, J. A., van der Windt, D. A., Cartwright, J. L., Côté, P., & Bombardier, C. (2013). Assessing bias in studies of prognostic factors. *Annals of Internal Medicine*, 158(4), 280–286. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-4-201302190-00009>
- Kluge, L., Källén, K., Thurin-Kjellberg, A., Wennerholm, U.-B., & Bergh, C. (2023). The association between body mass index and live birth and maternal and perinatal outcomes after in-vitro fertilization: A national cohort study. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1239702. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1239702>
- Ligon, S., Lustik, M., Levy, G., & Pier, B. (2019). Low antimüllerian hormone (AMH) is associated with decreased live birth after in vitro fertilization when follicle-stimulating hormone and AMH are discordant. *Fertility and Sterility*, 112(1), 73–81.e1. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2019.03.022>
- McLernon, D. J., Raja, E.-A., Toner, J. P., Baker, V. L., Doody, K. J., Seifer, D. B., Sparks, A. E., Wantman, E., Lin, P. C., Bhattacharya, S., & Van Voorhis, B. J. (2022). Predicting personalized cumulative live birth following in vitro fertilization. *Fertility and Sterility*, 117(2), 326–338. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2021.09.015>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw,

- J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pérez-Milán, F., Caballero-Campo, M., Carrera-Roig, M., Domínguez-Arroyo, J. A., Moratalla-Bartolomé, E., Alcázar-Zambrano, J. L., Alonso-Pacheco, L., Carugno, J. A., Puente-Águeda, J. M., Haimovich, S., & Spanish Fertility Society Special Interest Group on Benign Organic Reproductive Disorders. (2025). Impact of endometrial thickness on reproductive outcome in fresh and frozen-thawed embryo transfer: Systematic review and meta-analysis. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 66(3), 271–281. <https://doi.org/10.1002/uog.29270>
- Romanski, P. A., Gelvin, B., Bortoletto, P., Rosenwaks, Z., & Kang, H.-J. (2022). Live-birth outcomes among women with infertility and anti-Müllerian hormone levels of 0.3 ng/mL or lower. *Obstetrics & Gynecology*, 140(5), 743–750. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004895>
- Schmiech, K., Li, M., Chen, L. X., Dow, M. P., & Baker, V. L. (2025). Association of endometrial thickness with live birth rate: A study using the Society for Assisted Reproductive Technology Clinic Outcome Reporting System. *Fertility and Sterility*, 124(1), 79–87. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2024.12.032>
- Shingshetty, L., Cameron, N. J., McLernon, D. J., & Bhattacharya, S. (2024). Predictors of success after in vitro fertilization. *Fertility and Sterility*, 121(5), 742–751. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2024.03.003>
- Tew, M. P., Rahilah, A. S., & Rosliza, S. (2024). Prognostic factors for IVF-ICSI live birth rate in women with endometriosis-related infertility. *Medical Journal of Malaysia*, 79(3), 288–295.
- Viera-Molina, M., Borralló-Riego, Á., & Guerra-Martín, M. D. (2023). Influencia del índice de masa corporal en las técnicas de reproducción asistida. *Enfermería Global*, 22(71), 46–67. <https://doi.org/10.6018/eglobal.555361>
- Wang, L., Li, L., Huang, C., Diao, L., Lian, R., Li, Y., Xiao, S., Hu, X., Mo, M., & Zeng, Y. (2019). Maternal chronic hepatitis B virus infection does not affect pregnancy outcomes in infertile patients receiving first in vitro fertilization treatment. *Fertility and Sterility*, 112(2), 250–257.e1. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2019.03.039>
- Wang, X.-L., Xu, Z.-W., Huang, Y.-Y., Lin, S., & Lyu, G.-R. (2023). Different subtypes of ultrasound-diagnosed adenomyosis and in vitro fertilization outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 102(6), 657–668. <https://doi.org/10.1111/aogs.14580>
- World Health Organization. (2025). Infertility. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infertility>
- Zegers-Hochschild, F., Adamson, G. D., Dyer, S., Racowsky, C., de Mouzon, J., Sokol, R., Rienzi, L., Sunde, A., Schmidt, L., Cooke, I. D., Simpson, J. L., & van der Poel, S. (2017). The International Glossary on Infertility and Fertility Care, 2017. *Fertility and Sterility*, 108(3), 393–406. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.06.005>

- Zhou, D., Deng, H., Xia, M., Li, R., & Ye, H. (2022). The relationship between TSH levels and clinical pregnancy outcomes for patients who undergo in vitro fertilization/intracytoplasmic sperm injection: A retrospective study. *Translational Pediatrics*, 11(8), 1301–1310. <https://doi.org/10.21037/tp-22-79>
- Zhou, L., Wang, L., Geng, Q., Zhang, H., Xu, S., Diao, L., Zeng, Y., Mo, M., & Li, L. (2022). Endometriosis is associated with a lowered cumulative live birth rate: A retrospective matched cohort study including 3071 in vitro fertilization cycles. *Journal of Reproductive Immunology*, 151, 103631. <https://doi.org/10.1016/j.jri.2022.103631>
- Zimmermann, A., Faust, C., Miquel, L., Berbis, J., Perrin, J., & Courbiere, B. (2023). Impact of moderate-to-severe endometriosis on IVF cumulative live birth rate: A retrospective matched cohort study. *Reproductive BioMedicine Online*, 47(3), 103186. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2023.02.012>