



Medicent Electrón. 2026;30:e4678

ISSN 1029-3043

Artículo de Revisión

Fenotipo antropométrico de la pareja en infertilidad: de la evaluación unisex al enfoque diádico

Anthropometric phenotype of the infertile couple: from unisex assessment to a dyadic approach

Heidy Soto Otero¹<https://orcid.org/0009-0006-9872-5326>

Mario Gutiérrez Machado^{1*}<https://orcid.org/0000-0003-2695-6660>

Lizt Gabriela Ferrer Hernández¹<https://orcid.org/0000-0002-5183-8730>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba.

*Autor para correspondencia: Correo electrónico: mariogma@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La infertilidad afecta aproximadamente al 17 % de la población adulta mundial. Tradicionalmente, la evaluación etiológica ha priorizado los factores femeninos, y ha relegado la contribución masculina y la interacción metabólica de la pareja.

Objetivo: Revisar la evolución de los determinantes antropométricos de la fertilidad, al contrastar el enfoque histórico centrado en la mujer con los modelos emergentes que incorporan a la pareja como unidad funcional diádica.



Métodos: Se realizó una revisión narrativa de la literatura científica con enfoque crítico, dirigida a identificar, analizar e integrar la evidencia disponible sobre la evolución del conocimiento de los determinantes antropométricos de la fertilidad, desde los modelos unisex centrados en la mujer, hasta la incorporación del factor masculino. Se enfatizaron sus fundamentos, beneficios clínicos, implementación en diversas regiones y perspectivas futuras. La búsqueda bibliográfica se efectuó entre enero de 2020 y julio de 2026 en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, SciELO y LILACS.

Conclusiones: El enfoque diádico basado en fenotipos antropométricos detallados permite una estratificación temprana del riesgo metabólico-reproductivo y abre vías para intervenciones preventivas conjuntas más efectivas que las individuales.

DeCS: infertilidad; antropometría; relaciones interpersonales; composición corporal; salud reproductiva.

ABSTRACT

Introduction: infertility affects approximately 17% of the global adult population. Traditionally, etiological assessment has prioritized female factors, relegating the male contribution and the couple's metabolic interaction to the background.

Objective: to review the evolution of anthropometric determinants of fertility by contrasting the historical female-centered approach with emerging models that incorporate the couple as a functional dyadic unit.

Methods: a critical narrative review of the scientific literature was conducted to identify, analyze and integrate available evidence regarding the evolution of knowledge on anthropometric determinants of fertility—ranging from female-centered models to the inclusion of the male factor. Emphasis was placed on the underlying principles, clinical benefits, implementation across various regions as well as future perspectives. The literature search was carried out between January



2020 and July 2026 using the PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, SciELO and LILACS databases.

Conclusions: a dyadic approach based on detailed anthropometric phenotypes enables early stratification of metabolic-reproductive risk and paves the way for joint preventive interventions that are more effective than individual ones.

MeSH: infertility; anthropometry; interpersonal relations; body composition; reproductive health.

Recibido: 28/08/2026

Aprobado: 4/09/2026

INTRODUCCIÓN

La infertilidad, definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la enfermedad del sistema reproductivo caracterizada por el fracaso en lograr un embarazo clínico tras 12 meses o más de relaciones sexuales regulares sin protección, constituye un problema de salud pública global que afecta a una de cada seis personas.⁽¹⁾ A pesar de los avances tecnológicos en las técnicas de reproducción asistida (TRA), el diagnóstico etiológico continúa siendo, con frecuencia, tardío y fragmentado, lo que incrementa la carga emocional y económica para las parejas.⁽²⁾

Desde una perspectiva fisiopatológica, el tejido adiposo no es un simple almacén de energía, sino un órgano endocrino activo que regula el eje hipotálamo-hipófisis-gonadal, la esteroidogénesis y la gametogénesis.⁽³⁾ La adiposidad visceral secreta citocinas proinflamatorias y adipocinas —como la leptina y la adiponectina— que alteran la sensibilidad a la insulina y la función gonadal tanto en mujeres como en hombres.⁽⁴⁾ Sin embargo, la práctica clínica habitual sigue



dependiendo excesivamente del índice de masa corporal (IMC) como único parámetro de cribado nutricional, a pesar de su reconocida incapacidad para discriminar entre grasa visceral metabólicamente activa y grasa subcutánea, o para evaluar la masa muscular sarcopénica.⁽⁵⁾

El presente artículo tiene como objetivo revisar la evolución del conocimiento sobre los determinantes antropométricos de la fertilidad, desde los modelos unisex centrados en la mujer, la incorporación del factor masculino, hasta llegar al enfoque diádico contemporáneo que evalúa a la pareja como una unidad metabólica funcional.

MÉTODOS

Se realizó una revisión narrativa de la literatura científica con enfoque crítico, dirigida a identificar, analizar e integrar la evidencia disponible sobre la evolución del conocimiento de los determinantes antropométricos de la fertilidad. El análisis abarcó desde los modelos unisex centrados en la mujer hasta la incorporación del factor masculino, con énfasis en sus fundamentos, beneficios clínicos, implementación en diversas regiones y perspectivas futuras.

La búsqueda bibliográfica se efectuó entre enero de 2020 y julio de 2026 en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, SciELO y LILACS.

DESARROLLO

El enfoque unisex centrado en la mujer constituye un antecedente o punto de partida del presente estudio. Históricamente, la investigación en infertilidad ha reflejado un sesgo biomédico que priorizó los factores femeninos. Los primeros estudios antropométricos se centraron en la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) materno y los trastornos ovulatorios, particularmente el síndrome



de ovario poliquístico (SOP).⁽⁶⁾ Múltiples investigaciones documentaron que el exceso de peso corporal se asocia con ciclos anovulatorios, resistencia a la insulina y menor respuesta a la inducción de la ovulación.⁽⁷⁾

No obstante, el IMC demostró ser un predictor deficiente de la reserva ovárica y de la calidad oocitaria. Estudios transversales recientes han evidenciado que la distribución de la grasa, más que el peso total, es determinante en la función folicular. Por ejemplo, un estudio de gran escala demostró que un índice de adiposidad visceral (VAI) elevado se correlaciona positivamente con una mayor incidencia de infertilidad en mujeres, independientemente del IMC.⁽⁸⁾ La relación cintura-cadera (RCC) y el perímetro de cintura han emergido como marcadores más sensibles de disfunción metabólica-reproductiva que el IMC aislado.⁽⁹⁾

A pesar de estos avances, el enfoque permaneció predominantemente unisex durante décadas. Los estudios que incluían al varón eran escasos y, cuando lo hacían, solían tratar los factores masculinos como entidades aisladas (varicocele, infecciones), sin considerar su estado metabólico sistémico.⁽¹⁰⁾

La incorporación del varón (su composición corporal y calidad seminal), el reconocimiento de que la infertilidad tiene un componente masculino en aproximadamente el 50 % de los casos, impulsó una línea de investigación centrada en los factores antropométricos del varón.⁽¹¹⁾ Numerosos estudios han confirmado que el exceso de peso y la obesidad se asocian con deterioro de la espermatogénesis, reducción del volumen seminal, alteraciones en la morfología espermática y daño en el ADN espermático mediado por estrés oxidativo.⁽¹²⁾

Un metaanálisis sistemático reciente confirmó que el IMC elevado se asocia de manera dosis-respuesta con una disminución significativa en la concentración espermática y el recuento total de espermatozoides.⁽¹³⁾ Sin embargo, al igual que en la mujer, el IMC resultó insuficiente para explicar la variabilidad interindividual. La circunferencia de cintura mostró correlaciones más fuertes con parámetros seminales que el IMC; lo que sugiere que la adiposidad central es el verdadero factor de riesgo metabólico que compromete la barrera hemato-testicular.⁽¹⁴⁾



La masa muscular también ha recibido atención creciente. El tejido muscular actúa como órgano endocrino que secreta miocinas con efectos moduladores sobre el eje gonadal; un bajo porcentaje de masa muscular se asocia con niveles reducidos de testosterona total y libre, así como con una mayor fragmentación del ADN espermático.⁽¹⁵⁾ Pese a estos avances, la mayoría de los estudios han continuado analizando a hombres y mujeres por separado, sin explorar la interacción sinérgica o antagónica entre los fenotipos de ambos miembros de la pareja.

Por otro lado, ha emergido el enfoque diádico, en estudios que valoran la pareja como unidad. Los primeros estudios que consideraron a ambos miembros de la pareja se centraron principalmente en el IMC combinado. La evidencia actual indica que las tasas de infertilidad aumentan de manera exponencial cuando ambos presentan obesidad, en comparación con su padecimiento en uno solo de ellos.⁽¹⁶⁾ Este fenómeno sugiere que la carga metabólica conjunta crea un microambiente hostil para la concepción natural y el éxito de las técnicas de reproducción asistida (TRA).

Un enfoque innovador ha sido el análisis de la «discordancia fenotípica». Se ha observado que el estado metabólico de la mujer puede influir en el microambiente uterino y, a través de mecanismos epigenéticos, en la selección espermática; mientras que el estrés oxidativo inducido por la obesidad masculina puede comprometer el desarrollo embrionario temprano incluso si el oocito es de buena calidad.⁽¹⁷⁾ Por tanto, la evaluación de la pareja como unidad funcional es biológicamente coherente.⁽¹⁸⁾

En este contexto, las intervenciones de estilo de vida han demostrado ser más efectivas cuando se diseñan como programas basados en la pareja (*couple-based interventions*). Estos programas logran mayores tasas de pérdida de grasa visceral, mejora de la sensibilidad a la insulina y optimización de los parámetros reproductivos en comparación con las intervenciones individuales, debido al apoyo mutuo y la sincronización de hábitos.⁽¹⁹⁾



Con respecto a las limitaciones del IMC y la fundamentación del fenotipo antropométrico extendido, la evidencia acumulada demuestra que el IMC presenta serias limitaciones como marcador único de riesgo reproductivo:

1. Incapacidad para discriminar compartimentos corporales: No distingue entre grasa visceral, subcutánea y masa muscular, e invisibiliza la «obesidad oculta» o *normal-weight obesity*, individuos con IMC normal pero alta adiposidad visceral y baja masa muscular.⁽⁸⁾
2. Efecto de la masa muscular: Individuos con alta masa muscular pueden tener IMC elevado sin exceso de grasa, clasificados erróneamente como obesos; lo que podría conducir a recomendaciones nutricionales contraproducentes.⁽¹³⁾
3. Falta de especificidad de género: Los puntos de corte del IMC son globales, lo que ignora las diferencias fisiológicas en la composición corporal mediadas por hormonas sexuales.⁽⁶⁾

En contraste, los fenotipos antropométricos extendidos, basados en el protocolo de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (por sus siglas en inglés, ISAK), incluyen múltiples circunferencias, pliegues cutáneos e índices derivados, como el índice de conicidad y el índice cintura-estatura.⁽²⁰⁾ Estas variables han demostrado una capacidad predictiva superior en estudios poblacionales; han ofrecido una alternativa accesible, válida y de bajo costo para estratificar el riesgo reproductivo sin depender necesariamente de tecnologías de imagen costosas, como la absorciometría dual de rayos X (DEXA) o la resonancia magnética.⁽²¹⁾

Las bases conceptuales de la propuesta de un «fenotipo antropométrico reproductivo de pareja» se fundamentan en determinados pilares fisiológicos y clínicos:

1. Fisiología endocrina compartida: Cuando ambos miembros presentan un perfil de adiposidad central elevada y baja masa muscular, los efectos deletéreos sobre el eje gonadotrópico (hipogonadismo hipogonadotrópico funcional) pueden

potenciarse mutuamente, lo que crea un entorno hormonal desfavorable para la gametogénesis.^(2,18)

2. Interacción metabólica y epigenética: La calidad del espermatozoide, afectada por el estrés oxidativo de la obesidad masculina, interactúa con la calidad oocitaria y el endometrio, lo que condiciona el resultado embrionario y las tasas de implantación.⁽¹⁷⁾

3. Utilidad clínica y equidad: La estratificación del riesgo basada en el fenotipo de la pareja permite identificar a aquellas con alta probabilidad de infertilidad de causa metabólica reversible. Estas parejas podrían beneficiarse de intervenciones precoces de estilo de vida antes de someterse a procedimientos de reproducción asistida (TRA) costosos e invasivos.⁽¹⁹⁾ Al ser un enfoque basado en antropometría estandarizada (ISAK), es altamente factible en sistemas de salud públicos y de recursos limitados, promoviendo la equidad en el acceso a la atención preventiva.^(21,22)

La revisión de la literatura evidencia un progresivo desplazamiento desde modelos unisex y centrados exclusivamente en el IMC hacia enfoques diádicos y basados en fenotipos antropométricos detallados. Sin embargo, persisten importantes brechas en el conocimiento actual. La ausencia de estandarización en las variables antropométricas utilizadas dificulta la comparación entre estudios.⁽²⁰⁾ Además, existe una escasa validación externa de modelos predictivos diádicos, especialmente en poblaciones de países de ingresos medios y bajos, donde la doble carga de malnutrición —desnutrición y obesidad— es prevalente.^(22,23)

La mayoría de los estudios disponibles son transversales, por lo que no pueden establecer relaciones causales definitivas ni evaluar el impacto longitudinal de la modificación del fenotipo diádico sobre las tasas de nacimiento vivo.⁽¹⁶⁾ El enfoque de la pareja como unidad funcional no solo llenará un vacío en la literatura clínica, sino que ofrecerá una herramienta práctica para el Sistema Nacional de Salud, alineada con los principios de prevención primaria y sostenibilidad.^(22,24,25)



CONCLUSIONES

La evaluación de la infertilidad ha evolucionado desde un enfoque unisex y centrado en la mujer hacia un paradigma que reconoce la importancia del varón y, más recientemente, de la pareja como unidad funcional diádica. El IMC, aunque útil como cribado inicial poblacional, resulta insuficiente para capturar la complejidad metabólica que subyace en los trastornos reproductivos individuales y de pareja.

Los fenotipos antropométricos extendidos, basados en el protocolo ISAK, ofrecen una alternativa accesible y válida para estratificar el riesgo con mayor precisión. La evidencia emergente sugiere que la concordancia fenotípica entre ambos miembros, especialmente en términos de adiposidad central y masa muscular, puede predecir con mayor exactitud la infertilidad de origen metabólico.

El constructo de «fenotipo antropométrico reproductivo de pareja» se presenta como un marco teórico y práctico innovador, con potencial para transformar la atención clínica en reproducción humana hacia modelos más integrales, preventivos y equitativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Infertility prevalence estimates, 1990–2021[Internet]. Geneva: WHO; 2023 [citado 2026 ag. 21]. Disponible en: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/a22ced65-46b1-4482-bf85-058719fec649/content>
2. Gautam D, Tanbo TG, Fedorcsak P. The challenges of obesity for fertility: A FIGO literature review. Int J Gynaecol Obstet [Internet]; 2023 [citado 2026 ag. 21];160(1):50-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36635080/>



3. Broughton DE, Moley KH. Obesity and female infertility: potential mediators of obesity's impact. *Fertil Steril* [Internet]; 2017 [citado 2026 sept. 10]; 107(4):840-47. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28292619/>
4. Palmer NO, Bakos HW, Fullston T, Lane M. Impact of obesity on male fertility, sperm function and molecular composition. *Spermatogenesis* [Internet]; 2012 [citado 2026 ag. 28];2(4):253-63. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3521747>
5. Wu Y, Li D, Vermund SH. Advantages and Limitations of the Body Mass Index (BMI) to Assess Adult Obesity. *Int J Environ Res Public Health Med* [Internet]. 2024 [citado 2026 sept. 9];21(6):[cerca de 12 pantallas]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11204233/>
6. Zhu L, Zhou B, Zhu X, Cheng F, Pan Y, Zhou Y, et al. Association Between Body Mass Index and Female Infertility in the United States: Data from National Health and Nutrition Examination Survey 2013-2018. *Int J Gen Med* [Internet]. 2022 [citado 2026 ag. 21];15:1821-31. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35221716/>
7. Marinelli S, Napoletano G, Straccamore M, Basile G. Female obesity and infertility: outcomes and regulatory guidance. *Acta Biomed* [Internet]. 2022 [citado 2026 sept. 10];93(4):[cerca de 13 pantallas]. Disponible en: <https://mattioli1885journals.com/index.php/actabiomedica/article/view/13466>
8. Zhuang J, Wang Y, Wang S, Hu R, Wu Y. Association between visceral adiposity index and infertility in reproductive-aged women in the United States. *Sci Rep* [Internet]. 2024 [citado 2026 sept. 9];14(1):[cerca de 8 pantallas]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38902300/>
9. Ye M, Yang Y, Cai C, Li Z, Qiu A, et al. Association between female waist-hip ratio and live birth in patients undergoing in vitro fertilization: a retrospective cohort study. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2025 [citado 2026 sept. 9] ;16:[cerca de 10 pantallas]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40084142/>



10. Carvajal-Rivero MA, Miranda-Bello C, Hernández-Rodríguez M, Díaz-González N, Gómez-Ferrer D. Relación entre los factores de riesgo de infertilidad masculina y las alteraciones del espermograma. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2021 [citado 2026 sept. 9]; 46(5):[cerca de 7 pantallas]. Disponible en:

<https://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/2821>

11. Leisegang K, Sengupta P, Agarwal A, Henkel R. Obesity and male infertility: Mechanisms and management. Andrología [Internet]. 2021 [citado 2026 sept. 9];53(1):[cerca de 10 pantallas]. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32399992/>

12. Kaufer-Horwitz M, Pérez Hernández JF. La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. Inter disciplina [Internet]. 2022 [citado 2026 sept. 9];10(26):147-75. Disponible en:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-57052022000100147

13. Li Y, Lin Y, Ou C, Xu R, Liu T, Zhong Z, et al. Association between body mass index and semen quality: a systematic review and meta-analysis. Int J Obes (Lond) [Internet]. 2024 [citado 2026 sept. 9];48(10):1383-401. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39003321/>

14. Wang S, Wu B, Wang C, Ke Z, Xiang P, et al. Influence of body mass index and waist-hip ratio on male semen parameters in infertile men in the real world: a retrospective study. Front Endocrinol (Lausanne) [Internet]. 2023 [citado 2026 sept. 9]; 26(14):[cerca de 8 pantallas]. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10338825/>

15. Infante Hernández B, Rojas Caballero AE, Vargas Batista D, Paredes Hernández AL. Sobre las asociaciones entre la infertilidad masculina y la nutrición. Rev Cubana Aliment Nutr [Internet]. 2024 [citado 2026 sept. 10];33(1):178-229. Disponible en:

<https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/1487>



16. Sustarsic A, Hadzic V, Meulenberg CJW, Abazovic E, Videmsek M, Burnik Papler T, et al. The influence of lifestyle interventions and overweight on infertility: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression of randomized controlled trials. *Front Med [Internet]*. 2023 [citado 2026 ag. 21];10:[cerca de 13 pantallas]. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2023.1264947/full>
17. Saleh R, Sallam H, Elsuity MA, Dutta S, Sengupta P, Nasr A. Antioxidant therapy for infertile couples: a comprehensive review of the current status and consideration of future prospects. *Front Endocrinol (Lausanne) [Internet]*. 2025 [citado 2026 ag. 21];15:[cerca de 19 pantallas]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39850484/>
18. Molgora S, Fenaroli V, Acquati C, De Donno A, Baldini MP, Saita E. Examining the Role of Dyadic Coping on the Marital Adjustment of Couples Undergoing Assisted Reproductive Technology (ART). *Front Psychol [Internet]*; 2019 [citado 2026 ag. 21];10:[cerca de 14 pantallas]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6418016/>
19. Emokpae MA, Brown SI. Effects of lifestyle factors on fertility: practical recommendations for modification. *Reprod Fertil [Internet]*. 2021 [citado 2026 sept. 9];2(1):13-26. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8812443/>
20. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, de Ridder H. International standards for anthropometric assessment [Internet]. Potchefstroom: International Society for the Advancement of Kinanthropometry; 2011[citado 2026 ag. 21]. Disponible en: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1998447>
21. Abadía Molina C. Evaluación de la infertilidad: procedimientos diagnósticos en el laboratorio. *Rev Electrón PortalesMedicos.com [Internet]*. 2025 [citado 2026 ag. 21];20(16):[cerca de 10 pantallas]. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/evaluacion-de-la-infertilidad-procedimientos-diagnosticos-en-el-laboratorio/>



22. Casanova Moreno MC, Machado Reyes F, Moreno Iglesias M, Navarro Despaigne DA, Casanova Moreno D. Desempeño del médico de familia en la atención y educación al adulto mayor diabético con enfoque andragógico. Rev Cuba Med Gen Integr [Internet]. 2026 [citado 2026 sept.10];42:[cerca de 15 pantallas]. Disponible en: <https://revmqi.sld.cu/index.php/mqi/article/view/3905>
23. Tarletta M, Iraci GS, Mengual R, Di Carlo M, Melgarejo B, Babini A, et al. Evaluación endócrino metabólica de la infertilidad femenina en salud pública. Rev Fac Cien Med Univ Nac Córdoba [Internet]. 2025 [citado 2026 ag. 21];82(3):555-69. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41032434/>
24. Carter T, Schoenaker D, Adams J, Amie Steel. Paternal preconception modifiable risk factors for adverse pregnancy and off spring outcomes: a review of contemporary evidence from observational studies. BMC Public Health [Internet]. 2023 [citado 2026 ag. 21];23(509):[cerca de 10 pantallas]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-023-15335-1>
25. Z Wang, M Van Faassen, H Groen, AEP Cantineau, A Van Oers, A Van der Veen, et al. Resumption of ovulation in an ovulatory women with PCOS and obesity is associated with reduction of 11 β -hydroxyandrostenedione concentrations Hum Reprod [Internet]. 2024 [citado 2026 ag. 21];39(5):1078-88. Disponible en: <https://academic.oup.com/humrep/article/39/5/1078/7632118>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

