

Actualización de los criterios ultrasonográficos en el síndrome de ovario poliquístico

Update of ultrasonographic criteria in polycystic ovary syndrome

Greter Vera Pérez^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4632-8389>

¹Instituto Nacional de Endocrinología (INEN). Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba.

*Autora para la correspondencia: greter.vera.perez@gmail.com

RESUMEN

Introducción: El análisis de la morfología del ovario utilizando el ultrasonido es uno de los elementos fundamentales en el diagnóstico del síndrome de ovario poliquístico. A pesar del aumento de la calidad en la resolución de los equipos de ultrasonido y la aparición de otras técnicas que hace más exquisito el análisis no se ha llegado a un consenso.

Objetivo: Analizar cómo han evolucionado los criterios ultrasonográficos en el estudio del síndrome de ovario poliquístico.

Métodos: Se utilizaron los motores de búsqueda Clinical Key, Pubmed, Elsevier y Medline, fundamentalmente buscando los artículos de los últimos 10 años sobre el tema, profundizando en el último quinquenio.

Conclusiones: El criterio más aceptado actualmente para definir la morfología del ovario poliquístico es el conteo folicular total de 20-25 folículos entre 2 y 8 mm y un volumen ovárico de 10cm³. Cuando no se cuenta con un equipo de alta resolución el volumen ovárico es el criterio más importante acompañado del conteo de folículos por sección transversal de 10 folículos entre 2 y 8 mm.

Palabras clave: síndrome de ovario poliquístico; conteo folicular; criterios ultrasonográficos.

ABSTRACT

Introduction: The analysis of the ovarian morphology using ultrasound is one of the fundamental elements in the diagnosis of polycystic ovary syndrome. Despite the increase in resolution quality of ultrasound equipment and the appearance of other techniques that make the analysis more exquisite, no consensus has been reached.

Objective: To analyze how ultrasonographic criteria have evolved in the study of polycystic ovary syndrome.

Methods: The search engines Clinical Key, Pubmed, Elsevier and Medline were used, fundamentally looking for articles from the last 10 years on the subject, delving into the last five years.

Conclusions: The currently most accepted criterion to define the morphology of the polycystic ovary is the total follicular count of 20-25 follicles between 2 and 8 mm and an ovarian volume of 10 cm³. When high-resolution equipment is not available, ovarian volume is the most important criterion, accompanied by the follicle count per cross section of 10 follicles between 2 and 8 mm.

Keywords: polycystic ovary syndrome; follicle count; ultrasonographic criteria.

Recibido: 28/10/2021

Aprobado: 11/04/2022

Introducción

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) fue descrito por primera vez en el año 1935 por Stein-Leventhal cuando reportaron 7 pacientes con amenorra, infertilidad y múltiples quistes en los ovarios.⁽¹⁾ Este se considera el desorden hormonal más común en mujeres en edad reproductiva, con una prevalencia entre el 6,5 y 10 %.⁽²⁾

Su diagnóstico suele generar dificultades ya que se presenta con un conjunto de signos y síntomas heterogéneos que pueden variar en el tiempo.⁽²⁾

En 1990 la conferencia del Instituto Nacional de Salud (NHI)⁽³⁾ recomendó que se excluyeran del diagnóstico del SOP otras enfermedades que causen alteraciones del ciclo menstrual y el exceso de andrógenos. Además, debe cumplir con la presencia de dos de las siguientes condiciones: anovulación, dada por amenorrea u oligomenorrea,

elevación de los andrógenos circulantes (hiperandrogenemia), y/o sus manifestaciones clínicas (hiperandrogenismo). Esta guía fue confeccionada 50 años después de la primera descripción del síndrome y excluyó la morfología del ovario.⁽³⁾

Sin embargo, en la década de los 70 y los 80 comenzó el uso de las técnicas ultrasonográficas y su aplicación en Ginecología, lo que revolucionó los criterios diagnósticos del SOP.^(4,5) En el año 2003, se celebró en Rotterdam⁽⁶⁾ un segundo consenso donde se incorporaron al diagnóstico la morfología de ovarios poliquísticos por ecografía transvaginal. Según este nuevo criterio para el diagnóstico de SOP se requieren al menos dos de los siguientes elementos: oligo o anovulación, hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico y presencia de morfología de ovario poliquístico en la ecografía transvaginal.^(6,7) Quedó así el diagnóstico del SOP íntimamente ligado a la imagen de los ovarios al ultrasonido, aunque se plantea que la ausencia de imagen de ovarios poliquísticos no excluye el diagnóstico.⁽⁷⁾

Sin embargo, el estudio ultrasonográfico en el SOP tiene fortalezas y debilidades. Los elementos en contra están relacionados con las características de equipo y el operador. Además, ha sido difícil lograr medidas estandarizadas teniendo en cuenta que la morfología ovárica (MO) varía con la edad. También influye el uso inapropiado del ultrasonido en la adolescencia y la disponibilidad universal de tecnología de punta.^(8,9)

Con los avances científico técnicos y la modernización de los equipos de imagenología se ha pasado por un proceso de mejoría en el diagnóstico y evaluación de pacientes. No obstante, teniendo en cuenta la heterogeneidad de las imágenes del ovario y los múltiples criterios manejados por varios autores no se ha podido llegar a un consenso sobre el grupo poblacional con SOP.^(9,10,11)

Se decidió realizar esta revisión con el objetivo de analizar cómo han evolucionado los criterios ultrasonográficos en el estudio del SOP.

Métodos

Se realizó una revisión bibliográfica accediendo a los principales motores de búsqueda relacionados con endocrinología reproductiva y ginecología. Estos fueron Clinical Key, Pubmed, Elsevier y Medline fundamentalmente. Se buscaron los artículos de los últimos 10 años sobre el tema, profundizando en el último quinquenio. Se revisaron 27

artículos que tenían los niveles de evidencia adecuado a estos fines: consensos y artículos originales.

Criterios ultrasonográficos en el síndrome de ovario poliquístico

En la actualidad, el ultrasonido es imprescindible en el estudio de una mujer con sospecha de SOP. El momento del ciclo menstrual en que se debe realizar la exploración es la fase folicular temprana, de preferencia entre los días 3-5 del ciclo menstrual o en cualquier momento si se trata de una paciente que se encuentra en amenorrea.^(10,12) Es necesario un equipo de ultrasonido con buena resolución y que cuente con las distintas sondas para la evaluación (sondas convex transabdominal con frecuencias entre 3,5 mHz y 5 mHz y para la vía transvaginal sondas endocavitarias con frecuencias entre 6,5 mHz y 8 mHz que son las ideales para el estudio, porque permite mayor resolución de la imagen).⁽¹⁰⁾

Para hacer un análisis correcto del ovario poliquístico hay que considerar que:

- Si se observa un folículo dominante (>10 mm), un cuerpo lúteo o un quiste se debe repetir el estudio en un ciclo posterior.
- El volumen del ovario (VO) puede calcularse de forma automática en equipos con el software apropiado o mediante la fórmula de la elipse:(ancho x largo x profundidad) x 0,5, cuidando al identificar los planos que sean ortogonales entre sí.
- El número de folículos ováricos (NFO) se obtiene sumando el conteo de folículos en el barrido completo de los ejes longitudinal y anteroposterior.
- El tamaño folicular se calcula con el promedio de los diámetros medidos.
- El grosor y morfología endometrial deben evaluarse cuidadosamente.^(9,10,12,13)

En Rotterdam, 2003⁽⁶⁾ se decidió tomar en cuenta la morfología del ovario por imagen ultrasonográfica. En esta ocasión, cualquier ovario que tuviera 12 o más estructuras quísticas (de 2 a 8 mm) o un VO mayor de 10 cc era suficiente para considerar SOP. Según este consenso,⁽⁶⁾ la orientación de los quistes no era importante, aunque consideraban que los quistes estarían típicamente orientados hacia la periferia alrededor de un estroma denso, mostrando así un aumento de la relación de área del estroma/área periférica. Estos criterios han sido controversiales desde el mismo momento en que se

establecieron y han quedado obsoletos, sobre todo porque al tener en cuenta un número tan bajo de folículos incluía a personas que realmente no presentaban el síndrome y se corría el riesgo de sobre diagnosticar a las pacientes. Otros consideraron que la relación del estroma/área periférica era el criterio más importante de diagnóstico y que se correlacionaba bien con el estado de andrógenos de la mujer, pero estas consideraciones han sido desestimadas.⁽¹⁴⁾

En 2013, *Lujan*⁽¹⁵⁾ publicó en la revista *Human Reproduction* que debía ser considerado un número de 26 folículos por ovario para discriminar las pacientes portadoras del síndrome de aquellas que no lo tenía. En 2014, *Christ*,⁽¹⁴⁾ concibió que el punto de corte debía ser de 26 folículos en todo el ovario, o un VO mayor de 10 cc. También tuvo en cuenta la relación del estroma/área periférica, pero como elemento secundario y de precisión diagnóstica para el hallazgo de 26 folículos. De esta forma se eliminaba la superposición de los resultados entre las mujeres normales y aquellos con el síndrome.

El criterio de 26 folículos representa la visualización de todo el ovario y requiere capacidades de imagen de alto grado, por lo que en aquellos centros sin equipos de última generación se ha utilizado el conteo del número de folículos pequeños (de 2 a 8 mm) en un solo plano ecográfico. En este caso consideran que el conteo de más de 10 folículos en un solo plano de corte combinado al VO mayor de 10 cc, es diagnóstico de SOP.⁽¹⁵⁾

Por otra parte, algunos autores han sugerido un umbral de folículos por ovario de 20 a 25. Alternativamente, consideran que el VO mayor de 10 cc se puede utilizar cuando la resolución del equipo para evaluar los folículos es subóptima. En cuanto al número de folículos por sección transversal no lo recomiendan ya que refirieren no tener datos suficientes para apoyar su uso.^(10,16)

Mendoza y otros⁽¹⁶⁾ han propuesto reconsiderar la inclusión de la medición del estroma puesto que con los equipos modernos se puede delimitar mejor y su sensibilidad puede ser de hasta el 94 %.⁽¹⁶⁾ Asimismo, defienden la idea de considerar la localización folicular por su utilidad para diferenciar el SOP (donde los folículos se sitúan en la periferia) del ovario multiquístico (que se distribuyen por todo el parénquima), lo cual es ratificado por *Moschos* y otros.⁽¹³⁾

La guía internacional⁽¹⁰⁾ publicada en 2018 revisó la evidencia disponible hasta esta fecha en cuanto al diagnóstico ecográfico del SOP y recomendó que no debe ser usado en mujeres con menos de ocho años posmenarquia (debido a la alta incidencia de ovarios multifoliculares en esa etapa). Debe emplearse de preferencia la vía transvaginal

y cuando se emplee la vía transabdominal limitarse a la medición del VO. Para estudios realizados por vía transvaginal y con equipo que cuente con un transductor de 8 MHz o más, el criterio recomendado es la presencia de más de 20 folículos por ovario y/o VO mayor de 10 cc, sin que exista en éste un folículo dominante o un cuerpo lúteo quístico. En 2019, *Jarrett* y otros⁽¹¹⁾ publicaron un reporte donde utilizaron datos de más de diez años de cuatro centros de investigación clínica y abordaron el tema de la morfología en ovario poliquístico. Realizaron un análisis secundario de los datos agrupados en siete protocolos de investigación para mujeres en edad reproductiva que fueron reclutadas de la población general. Ochenta y siete mujeres con oligomenorrea e hiperandrogenismo se clasificaron como SOP, mientras que 67 con ciclos regulares y sin signos de hiperandrogenismo fueron designadas como controles. Utilizando ecografía transvaginal de alta resolución determinaron el conteo de folículos totales por ovario (FNPO), conteo de folículos por sección transversal (FNPS) y VO. La media de las diferencias izquierda-derecha eran 2 folículos para FNPO, 1 folículo para FNPS, y 2 ml de OV. En promedio, el ovario derecho era más grande que el ovario izquierdo, con un 5 % más de folículos y un VO 20 % mayor. De los tres marcadores, los autores le dieron más importancia al FNPO y no le dieron mucha importancia al FNPS como criterio diagnóstico.

Según la guía publicada en el 2018⁽¹⁰⁾ el factor edad es un elemento importante a tener en cuenta en el estudio de SOP y es que la evaluación de la morfología ovárica se dificulta en las adolescentes ya que más utilizada la ecografía transabdominal en contraposición con las adultas, grupo en el cual se recomienda la realización de ecografía transvaginal. La incidencia de ovarios con morfología poliquística es menor en adolescentes que en adultas, pero no se ha logrado establecer si esta incidencia es realmente menor o si pudiera ser ocasionada por la diferencia de los métodos usados (transabdominal vs. transvaginal). El ultrasonido abdominal particularmente en adolescentes con obesidad puede conllevar a informaciones erradas.

En segundo lugar, la apariencia y el volumen ovárico pueden variar durante la adolescencia; entre los dos y los nueve años el tamaño y la morfología del ovario son relativamente estables con un volumen de cada uno menor de 2cc. Sin embargo, alrededor de los 9 años experimenta un incremento progresivo en tamaño, número de folículos antrales y tamaño ovárico que alcanzan su máximo desarrollo alrededor de la menarquía.^(10,17)

Se ha reportado que el 54 % de las adolescentes sanas presentan morfología de ovarios poliquísticos al ultrasonido transabdominal. Por otra parte, hasta el 25 % de adolescentes sanas pueden presentar ovarios multifoliculares definidos como 6 a 10 folículos de 4 a 10 mm de diámetro sin aumento del estroma.⁽¹⁹⁾

En el Consenso de Ámsterdam (ASRM-ESHRE, 2012)⁽²⁰⁾ se estableció que para el diagnóstico de SOP en la adolescencia se deben cumplir los tres criterios de Rotterdam: hiperandrogenismo, trastornos menstruales (oligomenorrea 2 años postmenarquía o amenorrea primaria a los 16 años) y morfología de ovarios poliquísticos basada en el VO mayor de 10 cc.

Un grupo de endocrinólogos pediatras y expertos en medicina del adolescente recomienda que hasta que no se establezcan criterios definitivos se debe considerar un VO mayor de 12 cc (calculado en base a la fórmula de la elipse ovalada) como criterio de morfología ovárica. Además, el conteo de folículos no debería ser utilizado para definir morfología de ovarios poliquísticos en las adolescentes.^(20,21) *Kenigsberg* y otros⁽¹⁹⁾ informan que la resonancia magnética resulta de mayor utilidad que la ecografía para determinar la morfología de ovario poliquístico en el caso de las adolescentes.

Otro momento de la vida de la mujer que dificulta el estudio de la morfología ovárica es durante la transición menopáusica porque suele haber una mejoría de los signos clínicos que caracterizan al SOP. Incluso existe la tendencia a presentarse menstruaciones regulares e incluso mejoría del hirsutismo con la edad. Fisiológicamente, en esta etapa disminuye el volumen ovárico y el número de folículos, por lo que los criterios conocidos de diagnóstico de SOP por ecografía dejan de ser útiles. Es por esto que el diagnóstico durante el climaterio se establece en base a los antecedentes de oligoanovulación e hiperandrogenismo antes de este periodo.^(23,24,25)

Otro elemento a tener en cuenta al hacer la evaluación de la morfología del ovario es que entre el 10 % y el 25 % de la población en edad reproductiva normal, sin síntomas o signos de SOP, puede tener imagen de ovarios poliquísticos. Estos ovarios han sido llamados ovarios de apariencia poliquísticos o morfología ovárica poliquística. Este hallazgo aislado no debe confundirse con el diagnóstico del síndrome, pero puede ser un factor de riesgo para otras características de SOP (resistencia a la insulina, factores de riesgo cardiovascular).^(10,11)

La tecnología Doppler y 3D también han venido a ayudar para hacer un mejor diagnóstico de la morfología del ovario poliquístico, ya que proporcionan una herramienta objetiva en su medición.^(16,26)

Aunque aún está en estudio y no es incluido como elemento de valor en ningún consenso la medición 3D de VO sugieren valores entre 10,6 - 16,7 cc para mujeres con SOP y de 5,2 - 8,7 ml en mujeres sanas en edad reproductiva. Otros especialistas han comparado las mediciones hechas con tecnologías 2D y 3D y han encontrado una fuerte correlación entre ambas técnicas. Sin embargo, existen diferencias en relación con las medidas del VO reportadas en los diferentes estudios, sugiriendo variabilidades técnicas e interobservador.^(16,17)

Se ha tratado de incluir otros parámetros para ser más precisos en el diagnóstico de SOP, como la medición del estroma ovárico (volumen estromal). Puede ser medido mediante la sustracción del total del volumen folicular al VO^(17,26). Se reportan diferencias entre distintas poblaciones como por ejemplo, las mujeres chinas tienen un menor volumen estromal que las caucásicas, y las mujeres con SOP tienen mayor volumen estromal que las sanas.^(16,26) Igualmente se ha encontrado una relación entre mayor volumen estromal e hiperandrogenemia, a pesar de estas evidencias en la actualidad existen pocos estudios que corroboren el potencial del valor clínico de esta variable.

El incremento del VO no solo se ha relacionado con cambios en la ecogenicidad del estroma sino también con aumento de la vascularidad. Aunque la introducción de las tecnologías 3D ha mejorado la medición tanto del VO como de la vascularización, los estudios al respecto aún tienen resultados diferentes. Algunos han reportado un incremento en la perfusión del estroma ovárico y una disminución en la perfusión uterina, mientras que otros estudios con tecnología tanto 2D como 3D no reportan estos hallazgos.^(16,25)

Concerniente al conteo folicular, en 2004 *Allemand* y otros⁽²⁷⁾ evaluaron la eficacia diagnóstica de diferentes indicadores ecográficos con el empleo del ultrasonido 3D y concluyeron que la media del número de folículos en ambos ovarios es el mejor predictor (especificidad del 100 %) y puede ser igualmente útil el número de folículos por plano ultrasonográfico. Recomiendan como punto de corte más adecuado para minimizar los falsos positivos y negativos, el de 20 folículos.⁽¹⁶⁾

Aunque el diagnóstico pudiera ser bastante subjetivo y está en los “ojos del espectador”, en opinión del autor un VO mayor de 10 cc y ovarios con conteo folicular de 10 o más en un solo plano ecográfica de un ovario (dispuestos periféricamente o no) debe proporcionar una forma práctica de hacer el diagnóstico cuando no se cuente con equipos ultrasonográficos de última generación

Conclusiones

Con el avance de los recursos imagenológicos a nuestra disposición el diagnóstico de la morfología del ovario en el SOP está siendo cada vez más precisa, eliminando los casos de sobrediagnóstico. Aunque no hay consenso absoluto la presencia de más de 20 folículos totales en el ovario de menos de 8 mm y un VO mayor de 10 cc viene a ser el criterio más aceptado.

Referencias bibliográficas

1. Stein IF, Leventhal ML. Amenorrhea associated with bilateral polycystic ovaries. *Am J Obstet Gynecol.* 1935 [acceso: 13/05/2021];29:181-91. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002937815306426>
2. Discacciati V. Síndrome ovario poliquístico. *Evid Actual Práct Ambul.* 2007 [acceso: 13/05/2021];10(6):178-80. Disponible en: <https://www.evidencia.org/index.php/Evidencia/article/view/5532>
3. Zawadski JK, Dunaif A. Diagnostic criteria for polycystic ovary syndrome towards a rational approach. Boston Blackwell Scientific. 1992 [acceso: 13/05/2021]:377-84. Disponible en: [https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1265464](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1265464)
4. Orsini LF, Venturoli S, Lorusso R, Pluchinotta V, Paradisi R, Bovicelli L. Ultrasonic findings in polycystic ovarian disease. *Fertil Steril.* 1985;43(5):709-14. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0015-0282\(16\)48552-3](https://doi.org/10.1016/s0015-0282(16)48552-3)
5. Zemlyn S. Comparison of pelvic ultrasonography and pneumography for ovarian size. *J Clin Ultrasound.* 1974;2(4):331-38. DOI: <https://doi.org/10.1002/jcu.1870020417>
6. Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS consensus workshop group. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome (PCOS). *Hum Reprod.* 2004;19(1):41-7. DOI: <https://doi.org/10.1093/humrep/deh098>
7. Carvajal GR, Herrera GC, Porcile JA. Espectro fenotípico del síndrome de ovarios poliquísticos. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2010;75(2):124-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262010000200009>

8. Azziz R, Carmina E, Dewailly D, Diamanti Kandarakis E, Escobar Morreale HF, Futterweit W, *et al.* Task Force on the Phenotype of the Polycystic Ovary Syndrome of The Androgen Excess and PCOS Society. The criteria for the polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril.* 2009;91(2):456-88. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2008.06.035>
9. Dewailly D, Lujan ME, Carmina E, Cedars MI, Laven J, Norman RJ, *et al.* Definition and significance of polycystic ovarian morphology: a task force report from the Androgen Excess and Polycystic Ovary Syndrome Society. *Hum Reprod Update.* 2014;20(3):334-52. DOI: <https://doi.org/10.1093/humupd/dmt061>
10. Teede HJ, Misso ML, Costello MF. Recommendations from the international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril.* 2018;110(3):364-79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.05.004>
11. Jarrett BY, Vanden Brink H, Brooks ED, Hoeger KM, Spandorfer SD, Pierson RA, *et al.* Impact of right–left differences in ovarian morphology on the ultrasound diagnosis of polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril.* 2019;112(5):939-46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2019.06.016>
12. Azziz R. Polycystic Ovary Syndrome. *Obstet Gynecol.* 2011;117(2):321-36. DOI: <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002698>
13. Moschos E, Twickler DM. Prediction of polycystic ovarian syndrome based on ultrasound findings and clinical parameters. *J Clin Ultrasound.* 2015;43(3):157-63. DOI: <https://doi.org/10.1002/jcu.22182>
14. Christ JP, Willis AD, Brooks ED, Vanden Brink H, Jarrett BY, Pierson RA, *et al.* Follicle number, not assessments of the ovarian stroma, represents the best ultrasonographic marker of polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril.* 2014;101(1):280-287.e1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.10.001>
15. Lujan ME, Jarrett BY, Brooks ED, Reines JK, Peppin AK, Muhn N, *et al.* Updated ultrasound criteria for polycystic ovary syndrome: reliable thresholds for elevated follicle population and ovarian volume. *Hum Reprod.* 2013;28(5):1361-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.10.001>
16. Mendoza Rivas AO. Diagnóstico ecográfico del síndrome de ovario poliquístico. *Rev Obstet Ginecol Venez.* 2016 [acceso: 10/10/2021];76(Suppl 1):S35-8. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322016000300007&lng=es

17. Agapova SE, Cameo T, Sopher AB, Oberfield SE. Diagnosis and challenges of polycystic ovary syndrome in adolescence. *Semin Reprod Med.* 2014 May;32(3):194-201. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0034-1371091>
18. Mortensen M, Rosenfield RL, Littlejohn E. Functional significance of polycystic-size ovaries in healthy adolescents. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006;91(10):3786-90. DOI: <https://doi.org/10.1210/jc.2006-0835>
19. Kenigsberg LE, Agarwal C, Sin S, Shifteh K, Isasi CR, Crespi R, *et al.* Clinical utility of magnetic resonance imaging and ultrasonography for diagnosis of polycystic ovary syndrome in adolescent girls. *Fertil Steril.* 2015;104(5):1302-9.e1-4. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.08.002>
20. Fauser BC, Tarlatzis BC, Rebar RW, Legro RS, Balen AH, Lobo R, *et al.* Consensus on women's health aspects of polycystic ovary syndrome (PCOS): the Amsterdam ESHRE/ASRM-Sponsored 3rd PCOS Consensus Workshop Group. *Fertil Steril.* 2012;97(1):28-38.e25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2011.09.024>
21. Hart R, Sloboda DM, Doherty DA, Norman RJ, Atkinson HC, Newnham JP, *et al.* Prenatal determinants of uterine volume and ovarian reserve in adolescence. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009;94(12):4931-7. DOI: <https://doi.org/10.1210/jc.2009-1342>
22. Lenart Lipińska M, Matyjasek Matuszek B, Woźniakowska E, Solski J, Tarach JS, Paszkowski T. Polycystic ovary syndrome: clinical implication in perimenopause. *Prz Menopauzalny.* 2014;13(6):348-51. DOI: <https://doi.org/10.5114/pm.2014.47988>
23. Witchel SF, Oberfield S, Rosenfield RL, Codner E, Bonny A, Ibáñez L, *et al.* The Diagnosis of Polycystic Ovary Syndrome during Adolescence. *Horm Res Paediatr.* 2015. DOI: <https://doi.org/10.1159/000375530>
24. Brown ZA, Louwers YV, Fong SL, Valkenburg O, Birnie E, de Jong FH, *et al.* The phenotype of polycystic ovary syndrome ameliorates with aging. *Fertil Steril.* 2011;96(5):1259-65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2011.09.002>
25. Lenart Lipińska M, Matyjasek Matuszek B, Woźniakowska E, Solski J, Tarach JS, Paszkowski T. Polycystic ovary syndrome: clinical implication in perimenopause. *Prz Menopauzalny.* 2014;13(6):348-51. DOI: <https://doi.org/10.5114/pm.2014.47988>
26. Ozdemir O, Sari ME, Kalkan D, Koc EM, Ozdemir S, Atalay CR. Comprasion of ovarian stromal blood flow measured by color Doppler ultrasonography in polycystic ovary syndrome patients and healthy women with ultrasonographic evidence of polycystic. *Gynecol Endocrinol.* 2015;31(4):322-6. DOI: <https://doi.org/10.3109/09513590.2014.995617>

27. Allemand MC, Tummon IS, Phy JL, Foong SC, Dumesic DA, Session DR. Diagnosis of polycystic ovaries by three-dimensional transvaginal ultrasound. Fertil Steril. 2006;85(1):214-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2005.07.1279>

Conflicto de intereses

La autora declara que no presenta conflicto de intereses.