

**DEFICIENCIA DE VITAMINA D Y SU INFLUENCIA EN EL SÍNDROME DE OVARIO
POLIQUÍSTICO: UN ENFOQUE EN LA SALUD FEMENINA
VITAMIN D DEFICIENCY AND ITS INFLUENCE ON POLYCYSTIC OVARY
SYNDROME: A WOMEN'S HEALTH FOCUS**

Autores: ¹Víctor Patricio Gavilanes Sáenz.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9624-5840>

¹E-mail de contacto: vp.gavilanes@uta.edu.ec

Afiliación: ¹*Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador).

Artículo recibido: 15 de Junio del 2025

Artículo revisado: 17 de Junio del 2025

Artículo aprobado: 18 de Junio del 2025

¹Médico egresado de la Universidad Central del Ecuador, (Ecuador). Especialista en Ginecología y Obstetricia egresado de la Universidad Central del Ecuador, (Ecuador). Especialista en Administración y Organización de Hospitales egresado de la Universidad Regional Autónoma de los Andes, (Ecuador). Magister en Gestión de los Servicios Hospitalarios egresado de la Universidad Regional Autónoma de los Andes, (Ecuador). Máster en Reproducción Humana egresado de la Universidad Rey Juan Carlos, (España).

Resumen

El objetivo del presente artículo es evaluar la asociación entre la deficiencia de vitamina D y las alteraciones clínicas y analíticas en mujeres con síndrome de ovario poliquístico (SOP). Se realizó una revisión bibliográfica descriptiva, analítica y crítica utilizando literatura científica entre los años 2018 y 2025 en bases de datos como Medline, PubMed, Elsevier, SciELO, Scopus y New England Journal of Medicine y fuentes oficiales de organismos internacionales. El síndrome de ovario poliquístico es un trastorno endocrino-metabólico frecuente, que afecta del 5 al 13% de las mujeres en edad fértil, caracterizado por hiperandrogenismo, ovarios polifoliculares en la ecografía, e irregularidades menstruales, por lo que se asocia con un mayor riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares. La deficiencia de vitamina D (67–85%) en mujeres con síndrome de ovario poliquístico es muy frecuente, lo cual podría influir en la regulación hormonal, función ovárica y resistencia a la insulina. La suplementación con vitamina D ha demostrado efectos positivos en la mejora de los síntomas y la reducción de complicaciones como infertilidad, síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares, sin embargo, existe una fuerte asociación del déficit de vitamina D y los síntomas que genera, donde factores como la obesidad, la baja exposición solar y la escasa ingesta de ciertos alimentos contribuyen a esta deficiencia. Por lo tanto, se concluye que la

vitamina D desempeña un papel clave en pacientes con síndrome de ovario poliquístico ya que al ser administrado adecuadamente favorece la regulación hormonal, menstrual y metabólica, por lo que su suplementación puede ser beneficiosa e incluirse como parte del tratamiento integral.

Palabras clave: Vitamina D, Deficiencia de vitamina D, Síndrome de ovario poliquístico, Salud reproductiva, Salud femenina.

Abstract

The aim of this article is to evaluate the association between vitamin D deficiency and clinical and analytical alterations in women with polycystic ovary syndrome (PCOS). A descriptive, analytical and critical literature review was conducted using scientific literature between 2018 and 2025 in databases such as Medline, PubMed, Elsevier, SciELO, Scopus and New England Journal of Medicine and official sources from international organisations. Polycystic ovary syndrome is a common endocrine-metabolic disorder, affecting 5-13% of women of childbearing age, characterised by hyperandrogenism, polyfollicular ovaries on ultrasound, and menstrual irregularities, and is associated with an increased risk of metabolic and cardiovascular diseases. Vitamin D deficiency (67-85%) in women with polycystic ovary syndrome is very common, which may influence hormone regulation, ovarian function and insulin resistance. Vitamin D

supplementation has shown positive effects in improving symptoms and reducing complications such as infertility, metabolic syndrome and cardiovascular disease. However, there is a strong association between vitamin D deficiency and the symptoms it generates, where factors such as obesity, low sun exposure and low intake of certain foods contribute to this deficiency. Therefore, it is concluded that vitamin D plays a key role in patients with polycystic ovary syndrome because when properly administered it favours hormonal, menstrual and metabolic regulation, so its supplementation can be beneficial and be included as part of the comprehensive treatment.

Keywords: Vitamin D, Vitamin D deficiency, Polycystic ovary syndrome, Reproductive health, Women's health.

Sumário

O objetivo deste artigo é avaliar a associação entre a deficiência de vitamina D e as alterações clínicas e analíticas em mulheres com síndrome dos ovários policísticos (SOP). Foi realizada uma revisão descritiva, analítica e crítica da literatura, utilizando a literatura científica entre 2018 e 2025 em bancos de dados como Medline, PubMed, Elsevier, SciELO, Scopus e New England Journal of Medicine e fontes oficiais de organizações internacionais. A síndrome dos ovários policísticos é um distúrbio endócrino-metabólico comum, que afeta de 5% a 13% das mulheres em idade fértil, caracterizado por hiperandrogenismo, ovários polifoliculares no ultrassom e irregularidades menstruais, e está associado a um risco maior de doenças metabólicas e cardiovasculares. A deficiência de vitamina D (67-85%) em mulheres com síndrome dos ovários policísticos é muito comum, o que pode influenciar a regulação hormonal, a função ovariana e a resistência à insulina. A suplementação de vitamina D tem demonstrado efeitos positivos na melhora dos sintomas e na redução de complicações como infertilidade, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares, porém existe uma forte associação entre a deficiência de vitamina D e os sintomas gerados por ela,

onde fatores como obesidade, baixa exposição solar e baixa ingestão de determinados alimentos contribuem para essa deficiência. Portanto, conclui-se que a vitamina D desempenha um papel fundamental em pacientes com síndrome dos ovários policísticos, pois, quando administrada adequadamente, favorece a regulação hormonal, menstrual e metabólica, de modo que sua suplementação pode ser benéfica e ser incluída como parte do tratamento abrangente.

Palavras-chave: Vitamina D, Deficiência de vitamina D, Síndrome do ovário policístico, Saúde reprodutiva, Saúde da mulher.

Introducción

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es una patología frecuente entre las mujeres en edad reproductiva que involucra tanto trastornos endocrinos como metabólicos (Choudhari, R., et al. 2024). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, se estima que afecta entre el 8% y 13% de las mujeres en edad fértil a nivel mundial (World Health Organization, 2025). En América Latina, las estadísticas son similares, estimándose que alrededor del 5 al 10% de las mujeres padecen esta enfermedad, siendo ésta, una de las principales causas de infertilidad, por lo que se considera un importante problema de salud pública (Alfaro, G., et al. 2021).

El SOP impacta significativamente en la calidad de vida de las mujeres que lo padecen, debido a una sintomatología diversa que puede incluir alteraciones menstruales (ciclos irregulares, menorragia o amenorrea), exceso de vello corporal o facial (hirsutismo), acné, piel grasa, alopecia androgénica, aumento de peso, hiperpigmentación cutánea (acantosis nigricans) y en algunos casos, dificultades para lograr un embarazo (Sadeghi, M., et al. 2022). Esta patología no solo afecta la salud física de las pacientes, sino también el bienestar social y emocional de las mismas, al tener una imagen negativa sobre su cuerpo, ocasionando,

ansiedad, depresión y estrés, que afecta de manera importante las relaciones interpersonales (Alfaro, G., et al. 2021).

El diagnóstico debe incluir una combinación de criterios clínicos, análisis hormonales y estudios de imagen, en este contexto se utilizan generalmente tres condiciones como son: irregularidades menstruales (generalmente oligo o amenorreas), hiperandrogenismo o hiperandrogenemia y evidencia ecográfica de poliquistosis ovárica, por lo que deben cumplirse al menos dos de los tres criterios para considerar a la paciente como probable SOP, sin embargo, se deben excluir otros trastornos que cursan con criterios clínicos similares (Stener, E., et al. 2024). Por otro lado, las mujeres que padecen SOP son propensas a desarrollar alteraciones metabólicas caracterizadas por hiperinsulinismo e insulinoresistencia con riesgo a largo plazo de diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular e hígado graso. De la misma manera, esta alteración metabólica puede causar complicaciones ginecológicas, como infertilidad y el incremento en el riesgo de desarrollar cáncer de endometrio, ovario y mama (Barba, J. 2019).

Dentro del estudio actual y como parte de diferentes reportes, se ha logrado identificar una elevada prevalencia de deficiencia de vitamina D en pacientes con SOP, lo cual es determinado por la concentración de 25-hidroxicalciferol <20 ng/mL, logrando establecer que hasta el 67 a 85% de las pacientes padecen esta hipovitaminosis, lo que repercute en una mayor severidad clínica de los síntomas (Rozas, P. 2022). Como menciona Mejía, J., et al. (2022) la vitamina D está relacionada con SOP, ya que esta vitamina interviene en la regulación de la síntesis de hormonas sexuales y la función ovárica. Por lo tanto, explorar la relación entre el déficit de vitamina D y su influencia en

mujeres con SOP, permite comprender la enfermedad y sus alternativas actuales de tratamiento, para mejorar la calidad de vida de las pacientes, llegando a la siguiente pregunta de investigación ¿Existe una asociación significativa entre la deficiencia de vitamina D y las alteraciones clínicas y analíticas en mujeres con síndrome de ovario poliquístico?

Materiales y Métodos

La presente investigación corresponde a una revisión bibliográfica, con un enfoque descriptivo y analítico de la información recopilada, con la finalidad de detallar la asociación entre deficiencia de vitamina D y su influencia clínica en mujeres con SOP. Para ello se efectuó la búsqueda de estudios, artículos científicos y revisiones sistemáticas en relación con el tema de investigación, tales documentos fueron seleccionados de la búsqueda de publicaciones entre el año 2018 y 2025, que se hallen en bases de datos científicas como: Medline, Pubmed, Elsevier, Scielo, Scopus, New England Journal of Medicine, páginas oficiales de Organizaciones Internacionales. Además, se utilizaron palabras clave “Vitamina D”, “deficiencia de vitamina D”, “síndrome de ovario poliquístico”, “salud reproductiva”, “salud femenina”, tanto en español como en inglés, combinándolas con operadores booleanos (AND/OR).

Los criterios de inclusión utilizados consistieron en artículos originales (estudios observacionales, casos y controles, estudios de corte transversal y longitudinal) y artículos de revisión sistemática, disponibles en texto completo en español o inglés, que abordaran específicamente la relación entre la deficiencia de vitamina D y las alteraciones clínicas y analíticas en mujeres con SOP. Se excluyeron de esta revisión los reportes de casos aislados, editoriales, cartas al editor y publicaciones que

carecieran de un respaldo científico adecuado. De los resultados obtenidos se realizó una lectura comprensiva y reflexiva acorde al objetivo planteado en el estudio, esta metodología permitió la recopilación de 28 artículos empleados, mismos que dan una respuesta sólida a la pregunta planteada para la investigación.

Resultados

Deficiencia de vitamina D

La vitamina D es esencial para diversas funciones fisiológicas; desempeñando un papel crucial en la regulación del metabolismo, la función inmune, la salud ósea y cardiovascular, así como la regulación de la acción de agentes antioxidantes entre otras funciones, dentro las principales fuentes de vitamina D están la biosíntesis en la piel a través de exposición a la luz ultravioleta y las fuentes dietéticas como diferentes clases de pescados entre ellos la trucha, salmón, atún y la caballa; además se lo puede encontrar en alimentos enriquecidos como leche, queso, yema de huevo y algunos hongos (Combs, F., & McClung, P. 2022). Los valores normales de vitamina D en suero sugeridos por el Instituto Nacional de la Salud, se encuentran en niveles iguales o superiores a 20 ng/ml considerando que inferior a 12 ng/ml son extremadamente bajos y pueden ocasionar complicaciones importantes a la salud (Institutos Nacionales de Salud. 2024).

La deficiencia de esta vitamina está relacionada con patologías como diabetes tipo 2, síndrome metabólico, problemas inmunológicos y de la misma manera se ha establecido que puede ser un agravante para la enfermedad por COVID 19, además, aumenta el riesgo de padecer cáncer de mamá, próstata, colon y páncreas, así como también se lo ha relacionado con problemas de fertilidad. Por estas razones, varios estudios, entre ellos el de Renke, et al.

(2023), encontraron que la suplementación con vitamina D ha demostrado beneficios en la mejora de las alteraciones metabólicas, la reducción del estrés oxidativo, la reducción del riesgo cardiovascular y la mejora en las manifestaciones del SOP. En general, mantener niveles adecuados de vitamina D ya sea mediante suplementación, exposición al sol o dieta, es crucial para prevenir enfermedades crónicas y promover el bienestar general (Renke, G., et al. 2023; Jones, G. 2022).

Niveles de vitamina D en mujeres con SOP

Se ha encontrado niveles deficientes de vitamina D en mujeres con SOP, con una frecuencia elevada del 67 al 85% de las pacientes con niveles de vitamina D por debajo de 20 ng/ml (Várбірó, S., et al., 2022), estos resultados concuerdan con los obtenidos por Bindayel, A. (2021), que en su estudio con 31 pacientes diagnosticadas de SOP en el Hospital Terciario de Riad, en Arabia Saudita, identificó niveles insuficientes de vitamina D hasta en el 55%. Los niveles de vitamina D fueron significativamente menores comparados con el grupo control de mujeres sanas. Por otro lado, en la exploración de factores asociados, se identificó características particulares en las mujeres con SOP como que mantenían menor exposición al sol, tenían baja ingesta de lácteos y una tasa más elevada de obesidad (Bindayel, A. 2021).

De modo similar, Kokanal, D., et al. (2019) al estudiar a 385 pacientes con SOP, segmentadas en mujeres fértiles e infértiles, observaron una deficiencia de vitamina D en ambos casos, sin embargo, las mujeres en condición de infertilidad, alcanzaban niveles más bajos de vitamina D, y de éstas, las pacientes con características peculiares como obesidad o resistencia a la insulina tenían niveles mucho menores (Kokanal, D. 2019).

Causas de la deficiencia de vitamina D en mujeres con SOP

Es importante conocer que la vitamina D se presenta en dos formas principales: ergocalciferol (vitamina D₂) que se encuentra en los alimentos de origen vegetal como los hongos; y colecalciferol (vitamina D₃) presente en alimentos de origen animal como pescados grasos (salmón, atún, caballa) y también es sintetizada por el organismo a través de la exposición a la luz solar, ambas formas son liposolubles y su absorción se lleva a cabo en el tracto gastrointestinal, específicamente en el intestino delgado. La síntesis cutánea de vitamina D se inicia cuando la piel es expuesta a la radiación ultravioleta B (UVB), lo que convierte el 7-deshidrocolesterol en pre-vitamina D₃, la cual se transforma rápidamente en vitamina D₃. Posteriormente, la vitamina D₃ sufre dos hidroxilaciones para convertirse en su forma activa: primero en el hígado, donde la enzima 25-hidroxilasa la convierte en 25-hidroxivitamina D [25(OH)D], que es el principal marcador sérico de los niveles de vitamina D, y luego en los riñones, la 1 α -hidroxilasa convierte la 25(OH)D en calcitriol, la forma activa (Morgante, G., et al., 2016). En mujeres con SOP la deficiencia de vitamina D puede deberse a múltiples factores interrelacionados como:

- **Obesidad:** Frecuente en mujeres con SOP, está asociada con un mayor secuestro de vitamina D en el tejido adiposo, lo que reduce su biodisponibilidad en la circulación.
- **Resistencia a la insulina:** Afecta negativamente el metabolismo hepático y renal, interfiriendo de esta manera con la conversión de vitamina D a su forma activa.
- **Estilo de vida sedentario y baja exposición solar:** Por diversas razones estos son factores

comunes en pacientes con SOP, lo que limita la síntesis cutánea de vitamina D.

- **Alteraciones gastrointestinales o dietas restrictivas:** Especialmente en casos de SOP con comorbilidades digestivas o trastornos alimenticios que pueden reducir la absorción intestinal de vitamina D.
- **Factores genéticos:** Algunas pacientes con SOP presentan polimorfismos en el gen que codifica el receptor de vitamina D, lo que podría reducir la eficacia de su acción biológica (Morgante, G., et al., 2016).

Alteraciones clínicas y analíticas asociadas al déficit de vitamina D en SOP

Se han descrito diversos trastornos ginecológicos relacionados con la deficiencia de vitamina D, entre los cuales se incluyen endometriosis, miomatosis uterina, SOP, riesgo de infección por el virus del papiloma humano (VPH) de alto riesgo, dismenorreas, entre otros (Chu, T., et al. 2021). En este contexto, el déficit de vitamina D se revela como un factor crucial en la patogénesis y progresión del SOP, además, se relaciona con alteraciones metabólicas y endocrinas propias del SOP, que incluyen: resistencia a la insulina, hiperandrogenismo y disfunción ovulatoria. Los receptores que canalizan la acción de la vitamina D se encuentran en órganos como ovarios, útero, placenta, hipotálamo e hipófisis, los cuales regulan la función menstrual y los procesos de fertilidad (Chu, T., et al. 2021).

De esta manera en el ovario la vitamina D se encarga de estimular la sensibilidad hacia la hormona folículo estimulante (FSH) promoviendo el desarrollo folicular y la ovulación, además se encarga de regular la señalización de la hormona antimülleriana, por lo que su déficit se traduce en una reducción de la maduración folicular y por ende de la ovulación, que a su vez altera la producción de

estrógenos y progesterona (Bindayel, A. 2021). En definitiva, la deficiencia de vitamina D en mujeres con SOP ocasiona disfunción ovulatoria al alterar la producción de FSH, que a su vez altera el desarrollo folicular produciendo folículos pequeños e inmaduros, lo que a largo plazo ocasiona infertilidad e irregularidades menstruales (Vanhauwaert, S. 2021), constituyendo así un factor que afecta negativamente la salud reproductiva convirtiéndolo en un factor predisponente para abortos espontáneos al actuar a nivel de la tolerabilidad inmunológica del endometrio para la recepción de la madre al embrión, además, esta deficiencia reduce la producción de progesterona, hormona esencial para permitir los cambios endometriales necesarios para la implantación del blastocisto y el mantenimiento del embarazo (Simpson, S., & Pal, L. 2023).

Por otro lado, muchas de las mujeres con SOP presentan hiperandrogenemia, lo que causa a su vez síntomas como hirsutismo, acné severo, trastornos menstruales y anovulación. De acuerdo con el estudio realizado por Lejman, k., et al. (2023), reportaron que las pacientes con SOP tienen niveles promedio de andrógenos de 0,5 ng/mL, mientras que en el grupo control de mujeres sin SOP el valor medio fue de 0,35 ng/mL, siendo esta diferencia estadísticamente significativa, la misma que es confirmada por Kalyanaraman, R., & Pal, L. (2021), quienes señalan que la deficiencia de vitamina D en mujeres con SOP está relacionada con irregularidades menstruales, así como con una foliculogénesis disminuida y niveles elevados de testosterona en sangre, lo que afecta a fin de cuentas la capacidad para concebir. Esta vitamina, además de estar relacionada con la respuesta inmunológica por su rol en la producción de citoquinas antiinflamatorias, hace que su déficit altere esta respuesta y provoque un proceso inflamatorio ovárico, que

puede evolucionar a una inflamación crónica, repercutiendo en la función ovárica (Kalyanaraman, R., & Pal, L. 2021).

De la misma manera, la deficiencia de vitamina D induce un aumento en los niveles de hormona paratiroidea, esta alteración favorece el incremento del calcio intracelular en los adipocitos, lo cual estimula la lipogénesis y contribuye al aumento de peso corporal. El exceso de tejido adiposo, a su vez, intensifica la resistencia a la insulina, elevando el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, asimismo, se ha observado una asociación entre la deficiencia de vitamina D y otros factores de riesgo cardiovascular como la dislipidemia, la hipertensión arterial y un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (Mohan, A., et al. 2023). Sin embargo, los receptores de vitamina D presentes en las células del páncreas, tejido musculoesquelético y tejido adiposo desempeñan un papel clave en la conversión de proinsulina a insulina. De esta manera, la deficiencia de esta vitamina afecta la función de las células β pancreáticas, altera la secreción de insulina y contribuye al desarrollo del síndrome metabólico, además, promueve procesos inflamatorios, estrés oxidativo y apoptosis celular, lo que compromete la homeostasis de la glucosa y agrava el perfil metabólico de estas pacientes (Mousa, H., et al. 2022).

Mejía, J., et al. (2022) señalan que la obesidad es uno de los factores clave en la relación entre SOP y síndrome metabólico, además, la vitamina D, siendo liposoluble, se almacena en el tejido adiposo, lo que limita su activación y contribuye al desarrollo del síndrome metabólico que se caracteriza por la presencia de factores como obesidad abdominal, resistencia a la insulina, niveles elevados de glucosa en sangre, elevación de triglicéridos, hipertensión, y una disminución en los niveles

de colesterol HDL (Mejía J., et al. 2022; Trummer, C., et al. 2018). De la misma forma, la vitamina D actúa como regulador del nivel de calcio intracelular y extracelular, que forman parte del proceso de regulación y secreción de la insulina, por lo cual se considera como un factor para la resistencia a la insulina en los pacientes con SOP. Morgante, G., et al. (2022), en su investigación, respalda la noción de Mejía J., et al. (2022); determinando que la obesidad es una de las principales causas para el déficit de vitamina D, generando una reacción en cadena con tendencia al desarrollo de síndrome metabólico.

Efectos del uso de suplementos de vitamina D en SOP

Ante la constante relación entre la deficiencia de vitamina D y sus efectos negativos para el SOP, se ha empleado la terapia con suplementos de vitamina D, alcanzando resultados favorables en la reducción de andrógenos, la disminución del grosor endometrial, contribuyendo de esta manera a la foliculogénesis y a la regulación de los ciclos menstruales, de tal manera que se disminuyen los síntomas del SOP y representa una alternativa para tratar la infertilidad. En el caso de mujeres embarazadas la administración de este suplemento favorece la evolución y desarrollo del feto, reduce el riesgo de bajo peso al nacer y nacimientos prematuros (Várbíró, S., et al. 2022; Cochrane, M., et al. 2023).

Tales resultados son respaldados por la investigación de Kiani, K., et al. (2022), quien indica que el consumo de suplementos de vitamina D, dosis menores a 4000 UI/día, en pacientes con SOP durante un período de 12 semanas, mejora la concentración sérica de glucosa en ayunas, la sensibilidad a la insulina, la función hormonal y la hiperlipidemia. El uso de este suplemento también muestra un

incremento en la tasa de embarazos (Kiani, A. K., et al. 2022). Rashid, R., et al. (2022), respalda sus resultados, demostrando que la administración de suplementos de vitamina D y calcio, favorece en la maduración de los folículos, regula los niveles de testosterona y andrógenos, y mejora la síntesis de insulina. Sin embargo, presentan efectos adversos como pérdida de peso y falta de apetito.

Discusión de los resultados

La presente revisión resalta la asociación crítica entre los niveles de vitamina D y SOP, revelando un patrón consistente de deficiencia en la mayoría de las mujeres diagnosticadas con este síndrome, se estima que entre el 67% y 85% de las mujeres con SOP presentan niveles séricos de vitamina D por debajo del rango considerado normal por el Instituto Nacional de la Salud (20 ng/mL), lo cual ha sido respaldado por estudios como el de Bindayel, A. (2021), esta deficiencia parece tener origen multifactorial, relacionada a hábitos de vida como baja exposición solar, inadecuada ingesta dietética y presencia de obesidad.

Los datos recopilados sugieren que la deficiencia de vitamina D no es un simple hallazgo coexistente, sino un factor potencialmente clave en la fisiopatología del SOP, donde la presencia de receptores de vitamina D en tejidos reproductivos implica un rol directo de esta vitamina en procesos como la ovulación, la producción de hormonas sexuales y la regulación del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal. Su déficit se ha asociado con anovulación, hiperandrogenismo, disfunción ovulatoria y alteraciones menstruales, todos rasgos característicos del SOP. Además, Bindayel, A. (2021), ha observado que la vitamina D modula la expresión de la hormona antimülleriana y aumenta la sensibilidad a la hormona folículo estimulante, procesos

esenciales para la foliculogénesis y la fertilidad femenina. Asimismo, desde una perspectiva metabólica, los niveles bajos de vitamina D contribuyen a la resistencia a la insulina, un hallazgo común en mujeres con SOP y un componente del síndrome metabólico.

La vitamina D participa en la secreción y sensibilidad a la insulina mediante su acción en células β pancreáticas y tejidos periféricos como músculo y tejido adiposo, la alteración de estos procesos favorece el desarrollo de hiperglucemia, dislipidemia y obesidad, complicaciones frecuentemente observadas en esta población, tal y como indica Mousa, H., et al. (2022), explicando que la disfunción en la conversión de proinsulina a insulina y la activación del estrés oxidativo son mecanismos agravados por la deficiencia de esta vitamina.

Por otra parte, la evidencia reciente también apoya el uso de la suplementación con vitamina D como una estrategia terapéutica coadyuvante en el manejo del SOP, ya que diversos ensayos clínicos como los de Kiani, K., et al. (2022) y Rashid, R. et al. (2022), muestran efectos positivos en la regulación del ciclo menstrual, reducción de niveles de andrógenos, mejoría de la foliculogénesis y aumento en las tasas de embarazo. No obstante, también se han reportado efectos adversos leves como pérdida de peso y falta de apetito, lo cual sugiere que su uso debe ser cuidadosamente dosificado y supervisado, en conjunto, estos hallazgos enfatizan la necesidad de considerar la evaluación y corrección de los niveles de vitamina D como parte integral del manejo clínico de mujeres con SOP.

La investigación futura debería centrarse en determinar las dosis óptimas de suplementación, duración del tratamiento, y posibles interacciones con otros factores

hormonales y metabólicos. Además, se debería explorar si la corrección del déficit de vitamina D podría prevenir la progresión hacia complicaciones más graves como infertilidad, síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares en esta población.

Conclusiones

La vitamina D desempeña un papel fundamental en múltiples procesos fisiológicos, incluyendo la regulación endocrina, la función inmune, el metabolismo óseo y la homeostasis de la glucosa, en el contexto del SOP, su deficiencia se presenta como un hallazgo frecuente y relevante, con una prevalencia que alcanza hasta el 85% de los casos. Esta deficiencia no solo agrava las manifestaciones clínicas del SOP, como la disfunción ovulatoria, el hiperandrogenismo, la resistencia a la insulina y la infertilidad, sino que también se relaciona con un mayor riesgo de complicaciones metabólicas y cardiovasculares. Diversos estudios han demostrado que las mujeres con SOP presentan niveles significativamente bajos de vitamina D, especialmente aquellas con obesidad, baja exposición solar y escaso consumo de alimentos ricos en esta vitamina. La vitamina D actúa a través de receptores localizados en tejidos clave del sistema reproductivo, regulando directamente procesos como la foliculogénesis, la producción hormonal y la respuesta inmunológica en el entorno ovárico.

El tratamiento con suplementos de vitamina D ha mostrado beneficios clínicos y metabólicos en mujeres con SOP, tales como la mejora en la sensibilidad a la insulina, la reducción de niveles de andrógenos, la regulación del ciclo menstrual, y un impacto positivo sobre la fertilidad. A pesar de los efectos positivos, se requieren más estudios para establecer con claridad la dosis, duración y condiciones

óptimas de la suplementación, así como para evaluar sus posibles efectos adversos. De esta manera, el mantenimiento de niveles adecuados de vitamina D, a través de una combinación de exposición solar, dieta y suplementación controlada, debe considerarse como una estrategia terapéutica complementaria en el manejo integral del SOP. La identificación y corrección temprana de esta deficiencia podría contribuir de manera significativa al mejoramiento de la calidad de vida y el pronóstico reproductivo y metabólico de estas pacientes.

Referencias Bibliográficas

- Alfaro, G., Salas, B., Zúñiga, A. (2021). Evaluación del síndrome de ovario poliquístico: herramientas diagnósticas y nuevas terapias. *Rev.méd.sinerg.*; 6(1):e635. doi.org/10.31434/rms.v6i1.635
- Barba, J. (2019). Síndrome de ovario poliquístico. *Revista Mexicana de Patología Clínica Med Lab.*; 66(2), 107-123. <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol-pt-2019/pt192g.pdf>
- Bindayel, A. (2021). Low vitamin D level in Saudi women with polycystic ovary syndrome. *Frontiers in Nutrition*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.611351>
- Choudhari, R., Tayade, S., Tiwari, A., & Satone, P. (2024). Diagnosis, Management, and Associated Comorbidities of Polycystic Ovary Syndrome: A Narrative review. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.58733>
- Chu, T., Jhao, J., Lin, T., Lin, T., Wang, C., Chang, H., Liu, L., & Chang, C. (2021). Vitamin D in gynecological diseases. *Journal of the Chinese Medical Association*, 84(11), 1054–1059. <https://doi.org/10.1097/jcma.0000000000000607>
- Cochrane, M., Bone, N., Williams, A., & Karakochuk, D. (2023). Optimizing vitamin D status in polycystic ovary syndrome: a systematic review and dose–response meta-analysis. *Nutrition Reviews*, 82(9), 1176–1186. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuad117>
- Combs, F., & McClung, P. (2022). Vitamin D. In *Elsevier eBooks* (pp. 133–191). <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-90473-5.00001-x>
- Institutos Nacionales de Salud (NIH). (2024). Office of Dietary Supplements - Vitamina D. Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-DatosEnEspanol/>
- Jones, G. (2022). 100 years of vitamin D: Historical aspects of vitamin D. *Endocrine Connections*, 11(4). <https://ec.bioscientifica.com/view/journals/ec/11/4/EC-21-0594.xml>
- Kalyanaraman, R., & Pal, L. (2021). A Narrative review of current understanding of the pathophysiology of polycystic ovary Syndrome: Focus on plausible relevance of Vitamin D. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(9), 4905. <https://doi.org/10.3390/ijms22094905>
- Kiani, K., Donato, K., Dhuli, K., Stuppia, L., & Bertelli, M. (2022). Dietary supplements for polycystic ovary syndrome. *PubMed*, 63(2 Suppl 3), E206–E213. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2s3.2762>
- Kokanal, D., Karaca, M., Ozakşit, G., Elmas, B., & Üstün, E. (2019). Serum Vitamin D Levels in Fertile and Infertile Women with Polycystic Ovary Syndrome. *Geburtshilfe Und Frauenheilkunde*, 79(05), 510–516. <https://doi.org/10.1055/a-0828-7798>
- Lejman, K., Golar, A., Baranowska, M., Kozłowski, M., Guzik, P., Szydłowska, I., Nawrocka, J., Sowińska, E., Cymbaluk, A., & Brodowska, A. (2023). Influence of Vitamin D on the Incidence of Metabolic Syndrome and Hormonal Balance in Patients with Polycystic Ovary Syndrome. *Nutrients*, 15(13), 2952. <https://doi.org/10.3390/nu15132952>
- Mejía, J., Reyna, N., & Reyna, E. (2022). Deficiencia de vitamina D y patologías ginecológicas de la mujer en edad reproductiva. *Revista Peruana De*

- Ginecología Y Obstetricia*, 68(1). <https://doi.org/10.31403/rpgo.v68i2387>
- Mejía, J., Reyna, N., Bravo, A., Fernández, A., Reyna, E. (2022). Vitamina D, Síndrome Metabólico Y Diabetes Mellitus. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*; 20(1):19-25. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3755/375570662003/html/>
- Mohan, A., Haider, R., Fakhor, H., Hina, F., Kumar, V., Jawed, A., Majumder, K., Ayaz, A., Lal, M., Tejwaney, U., Ram, N., & Kazeem, S. (2023). Vitamin D and polycystic ovary syndrome (PCOS): a review. *Annals of Medicine and Surgery*, 85(7), 3506–3511. <https://doi.org/10.1097/ms9.0000000000000879>
- Morgante, G., Darino, I., Spanò, A., Luisi, S., Luddi, A., Piomboni, P., Governini, L., & De Leo, V. (2022). PCOS Physiopathology and Vitamin D Deficiency: Biological Insights and Perspectives for treatment. *Journal of Clinical Medicine*, 11(15), 4509. <https://doi.org/10.3390/jcm11154509>
- Mousa, H., Elrayess, A., Diboun, I., Jackson, K., & Zughaier, M. (2022). Metabolomics profiling of vitamin D status in relation to dyslipidemia. *Metabolites*, 12(8), 771. <https://doi.org/10.3390/metabo12080771>
- Rashid, R., Mir, A., Kareem, O., Ali, T., Ara, R., Malik, A., Amin, F., & Bader, G. (2022). Polycystic ovarian syndrome-current pharmacotherapy and clinical implications. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*, 61(1), 40–50. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2021.11.009>
- Renke, G., Starling, B., Baesso, T., Petronio, R., Aguiar, D., & Paes, R. (2023). Effects of vitamin D on cardiovascular risk and oxidative stress. *Nutrients*, 15(3), 769. <https://doi.org/10.3390/nu15030769>
- Rozas, P. (2022). ¿La vitamina D mejora la tasa de ovulación en mujeres con síndrome de ovario poliquístico subfértiles? Disponible en: <https://www.livemed.in/es/blog/la-vitamina-d-mejora-la-tasa-de-ovulacion-en-mujeres-con-sindrome-de-ovario-poliquistico-subfertiles/>
- Sadeghi, M., Adeli, I., Calina, D., Docea, O., Mousavi, T., Daniali, M., Nikfar, S., Tsatsakis, A., & Abdollahi, M. (2022). Polycystic Ovary Syndrome: A Comprehensive review of pathogenesis, management, and drug repurposing. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(2), 583. <https://doi.org/10.3390/ijms23020583>
- Simpson, S., & Pal, L. (2023). Vitamin D and infertility. *Current Opinion in Obstetrics & Gynecology*, 35(4), 300–305. <https://doi.org/10.1097/gco.0000000000000887>
- Stener, E., Teede, H., Norman, J., Legro, R., Goodarzi, O., Dokras, A., Laven, J., Hoeger, K., & Piltonen, T. (2024). Polycystic ovary syndrome. *Nature Reviews Disease Primers*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41572-024-00511-3>
- Trummer, C., Schwetz, V., Kollmann, M., Wölfler, M., Münzker, J., Pieber, R., Pilz, S., Heijboer, C., Obermayer, B., & Lerchbaum, E. (2018). Effects of vitamin D supplementation on metabolic and endocrine parameters in PCOS: a randomized-controlled trial. *European Journal of Nutrition*, 58(5), 2019–2028. <https://doi.org/10.1007/s00394-018-1760-8>
- Vanhouwaert, S. (2021). Síndrome de ovario poliquístico e infertilidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(2), 166–172. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2020.11.005>
- Várbíró, S., Takács, I., Tú, L., Nas, K., Sziva, E., Hetthéssy, R., & Török, M. (2022). Effects of Vitamin D on fertility, pregnancy and Polycystic Ovary Syndrome. *A review. Nutrients*, 14(8), 1649. <https://doi.org/10.3390/nu14081649>
- World Health Organization: WHO. (2025). Síndrome del ovario poliquístico. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/polycystic-ovary-syndrome>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Víctor Patricio Gavilanes Sáenz.

