

FACULTAD DE ENFERMERÍA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN ENFERMERÍA

CURSO 2024/2025

***El papel de la enfermería en el ovario poliquístico:  
Educación para la salud y prevención frente a la  
resistencia a la insulina y sus complicaciones.***

*The Role of Nursing in Polycystic Ovary Syndrome: Health  
Education and Prevention of Insulin Resistance and Its  
Complications*

Alumna: Marina Sobaler Cuerno

Director: Carlos Ignacio Lorda Díez

## Aviso de responsabilidad:

Este documento es el resultado del Trabajo Fin de Grado de un alumno, siendo su autor responsable de su contenido.

Se trata por tanto de un trabajo académico que puede contener errores detectados por el tribunal y que pueden no haber sido corregidos por el autor en la presente edición.

Debido a dicha orientación académica no debe hacerse un uso profesional de su contenido.

Este tipo de trabajos, junto con su defensa, pueden haber obtenido una nota que oscila entre 5 y 10 puntos, por lo que la calidad y el número de errores que puedan contener difieren en gran medida entre unos trabajos y otros, La Universidad de Cantabria, el Centro, los miembros del Tribunal de Trabajos Fin de Grado, así como el profesor tutor/director no son responsables del contenido último de este Trabajo.”

## Índice de contenidos:

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Aviso de responsabilidad: .....                                                             | 2  |
| Índice de contenidos: .....                                                                 | 3  |
| Resumen: .....                                                                              | 4  |
| Abstract: .....                                                                             | 4  |
| Introducción: .....                                                                         | 5  |
| Estado actual del síndrome de ovario poliquístico .....                                     | 5  |
| Justificación .....                                                                         | 6  |
| Objetivos .....                                                                             | 6  |
| Metodología .....                                                                           | 7  |
| Descripción de los capítulos .....                                                          | 8  |
| Capítulo 1: Descripción anatómica del ovario, hormonas femeninas y el ciclo menstrual: .... | 9  |
| 1.1 Anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino .....                            | 9  |
| 1.2 Síntesis y secreción de hormonas esteroideas ováricas .....                             | 12 |
| 1.3 El ciclo menstrual .....                                                                | 14 |
| 1.4 El ciclo ovárico .....                                                                  | 14 |
| Capítulo 2: Conceptualización del ovario poliquístico y su relación con la diabetes: .....  | 16 |
| 2.1 Ovario poliquístico, definición, diagnóstico y principales tratamientos .....           | 16 |
| 2.2 Etiología y fisiopatología del ovario poliquístico .....                                | 20 |
| 2.3 La resistencia a la insulina y su relación con PCOS .....                               | 22 |
| 2.4 Diabetes gestacional en mujeres con PCOS .....                                          | 24 |
| Capítulo 3: El papel de la enfermería en el ovario poliquístico: .....                      | 25 |
| 3.1 Abordaje psicológico .....                                                              | 25 |
| 3.2 Recomendaciones para un estilo de vida saludable en mujeres con PCOS .....              | 26 |
| Conclusiones: .....                                                                         | 29 |
| Bibliografía: .....                                                                         | 30 |

## Resumen:

El Síndrome de ovario poliquístico (PCOS por sus siglas en inglés, “Polycystic Ovaries Syndrome”) es una patología crónica que afecta a las mujeres en edad reproductiva causando cambios hormonales, reproductivos, ginecológicos y metabólicos.

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica en la que se describa la anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino de tal forma que permita entender las causas y consecuencias de esta patología. Además, se expondrá el estado actual de los conocimientos sobre esta patología, su diagnóstico y tratamiento, así como su relación con la resistencia a la insulina.

Por otro lado, se pretende analizar el impacto de la resistencia a la insulina en el organismo de las mujeres que padecen este síndrome y su relación con la Diabetes Gestacional y la Diabetes Mellitus tipo II debido a la alta prevalencia de casos en mujeres con PCOS.

Por último, y haciendo referencia a uno de los aspectos más importantes de la enfermería, se analizará su papel en el ovario poliquístico mediante la educación para la salud y la prevención de sus complicaciones. Esto se hará a través de recomendaciones sobre estilos de vida saludable, ejercicio y alimentación.

**Palabras clave:** Síndrome de Ovario Poliquístico, Resistencia a la Insulina, Diabetes Gestacional, Educación para la Salud y Prevención.

## Abstract:

Polycystic Ovaries Syndrome is a chronic condition that affects women of reproductive age causing hormonal, reproductive, gynecological and metabolic changes.

The aim of this bibliographic review is to thoroughly describe the anatomy and physiology of women's reproductive system in a way that it enables the understanding of the causes and consequences of this syndrome. Additionally, this paper will analyze the actual state of knowledge regarding PCOS and its diagnosis criteria and treatment, as well as its relation to insulin resistance.

Furthermore, this paper intends to analyze the impact of insulin resistance on women that suffer from PCOS and its connection to Gestational Diabetes and type II Diabetes Mellitus, due to both having a high prevalence among diagnosed individuals.

Lastly, referring to one of the most important aspects of nursing care, this paper will describe the role nurses take in the approach of PCOS through health education and the prevention of its complications. This will take place in the form of healthy lifestyle recommendations, exercise and nutrition.

**Key words:** Polycystic Ovaries Syndrome, Insulin Resistance, Gestational Diabetes, Health Education and Prevention.

# Introducción:

## Estado actual del síndrome de ovario poliquístico

### **Conceptualización del ovario poliquístico:**

Es de especial importancia conocer la definición y el contexto del síndrome de ovario poliquístico para comprender el objetivo de este trabajo y el impacto de los hábitos en la calidad de vida de las personas que lo padecen.

El ovario poliquístico es un síndrome definido por la Organización Mundial de la Salud como una afección hormonal frecuente que afecta a las mujeres en edad de procrear que puede causar desequilibrios hormonales, menstruaciones irregulares, niveles excesivos de andrógenos y quistes en los ovarios. Este síndrome se presenta entre el 6% y el 13% de las mujeres en edad reproductiva con hasta un 70% de los casos no diagnosticados. Es importante destacar que, aunque no se conoce la etiología exacta que provoca este síndrome el factor hereditario es de gran importancia (Organización Mundial de la Salud, 2025).

En los últimos años se han realizado una gran cantidad de estudios para tratar de comprender los mecanismos fisiológicos que causan el ovario poliquístico, sin embargo, estos no han tenido gran éxito. A pesar de esto se conoce la importancia del factor hereditario, así como del hiperandrogenismo y la resistencia a la insulina para finalmente desarrollar este síndrome.

### **Circunstancias históricas:**

La primera descripción anatómica de un ovario agrandado o “poliquístico” se remonta a 1721 cuando Antonio Vallisneri, científico italiano, lo describe en pacientes infértiles con obesidad. Posteriormente en 1935 se relaciona la coexistencia de amenorrea y ovarios agrandados con infertilidad, hirsutismo, anomalías menstruales y otros síntomas propios de esta patología.

En las siguientes décadas múltiples estudios empiezan a descubrir la naturaleza bioquímica de la enfermedad, destacando el aumento de la producción de andrógenos y hormonas esteroideas, posteriormente se comienza a relacionar esto con una disfunción de las gonadotropinas. En 1980 se comienza a describir la relación entre el hiperandrogenismo y la resistencia a la insulina.

En 2003 se describe el criterio de Rotterdam que plantea las bases diagnósticas del ovario poliquístico mediante un consenso de la Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología y la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva. Se acuerda que deben presentarse dos de estos tres criterios: hiperandrogenismo, oligo-anovulación y ovarios morfológicamente “poliquísticos” en ecografía (Merino et al., 2009).

Acercándonos a la actualidad y como se puede observar en la bibliografía de este trabajo, en los últimos años se ha avanzado significativamente en la investigación sobre el síndrome de ovario poliquístico, especialmente en la fisiopatología, la relación entre el hiperandrogenismo y la hiperinsulinemia y la alta prevalencia de diabetes en las mujeres con PCOS. Además, se ha indagado en los últimos tiempos en el impacto de los estilos de vida, la nutrición y el ejercicio físico en la gravedad de los síntomas y posterior aparición de complicaciones.

## Justificación

Este Trabajo de Fin de Grado pretende indagar en los conocimientos actuales sobre el síndrome de ovario poliquístico debido a su alta prevalencia, la falta de diagnóstico y la afectación a la calidad de vida de las mujeres que lo padecen. Aunque actualmente se desconocen los mecanismos exactos que causan esta patología el factor hereditario es de gran importancia. Con este trabajo se pretende exponer y entender la fisiopatología del ovario poliquístico y la resistencia a la insulina, ya que esta puede ser la causa de grandes complicaciones como la diabetes.

Por otro lado, el objetivo de este trabajo es exponer el papel de la enfermería en la educación para la salud, de forma que ayudemos a prevenir el desarrollo de esta patología o, en el caso de las mujeres que ya la padecen, minimizar los síntomas y el riesgo de desarrollar complicaciones.

## Objetivos

El objetivo general de este trabajo es definir el síndrome de ovario poliquístico y exponer la importancia del papel de la enfermería en la educación para la salud y la prevención de sus complicaciones.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Describir la anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino y el ciclo.
- Definir las bases del síndrome de ovario poliquístico y su relación con la resistencia a la insulina y la diabetes.
- Exponer las actividades de enfermería y educación para la salud que se deben llevar a cabo para minimizar la sintomatología de las mujeres que padecen este síndrome.
- Ampliar nuestros conocimientos en cuanto a las recomendaciones de hábitos de vida saludables específicos para el manejo de esta patología.

## Metodología

Este Trabajo de Fin de Grado se ha desarrollado mediante una revisión bibliográfica de fuentes científicas recogidas en diferentes bases de datos acreditadas con el objetivo de proporcionar conocimientos específicos sobre el síndrome de ovario poliquístico y sus complicaciones, así como el papel que desempeña la enfermería.

Se ha recogido información de las siguientes bases de datos:

- Pubmed
- Google académico
- Elsevier
- Ucrea
- Buscador ÚniCo
- SciELO

Además, se han utilizado las páginas web de organizaciones sanitarias reconocidas como son la Organización Mundial de la Salud, la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia y la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos (MedlinePlus), así como libros de anatomía y fisiología.

Para delimitar la búsqueda de artículos de forma que la revisión bibliográfica resultara más precisa, he utilizado los siguientes Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subject Headings (MeSH) que se muestran en la Tabla 1:

| DeCS                                   | MeSH                        |
|----------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Síndrome de Ovario Poliquístico</b> | Polycystic Ovaries Syndrome |
| <b>Aparato Reproductor Femenino</b>    | Women's Reproductive System |
| <b>Hormonas Esteroideas</b>            | Steroid Hormones            |
| <b>Resistencia a la insulina</b>       | Insulin Resistance          |
| <b>Hiperandrogenismo</b>               | Hyperandrogenemia           |
| <b>Diabetes Gestacional</b>            | Gestational Diabetes        |
| <b>Diabetes Mellitus tipo II</b>       | Type II Diabetes Mellitus   |
| <b>Epidemiología</b>                   | Epidemiology                |
| <b>Tratamiento</b>                     | Treatment                   |
| <b>Criterios de Diagnóstico</b>        | Diagnosis Criteria          |
| <b>Dieta</b>                           | Diet                        |
| <b>Hábitos de vida</b>                 | Lifestyle                   |
| <b>Papel de la Enfermería</b>          | Nursing Role                |
| <b>Enfermería</b>                      | Nursing                     |
| <b>Prevención</b>                      | Prevention                  |
| <b>Educación para la Salud</b>         | Health Education            |

Tabla 1: Descriptores empleados en la búsqueda bibliográfica (Elaboración Propia).

Estos términos utilizados para la búsqueda de artículos científicos fueron combinados mediante operadores booleanos ("AND", "OR" y "NOT"). Además, se aplicó un filtro de fecha de publicación en los últimos cinco años, con la excepción de algunos artículos y guías clínicas que se remontan hasta 2017 y 2013, de forma aislada, con la intención de obtener la información más actualizada.

Finalmente, los artículos seleccionados han sido aquellos que se ajustaban al contenido que este trabajo pretende exponer, principalmente investigaciones sobre la fisiopatología del síndrome de ovario poliquístico, la relación entre este y la resistencia insulínica, así como la relación de esta última con la diabetes gestacional. Por último, el papel de la enfermería, recomendaciones nutricionales y de estilos de vida. Esto ha resultado en un número total de 35 citas bibliográficas, de las cuales 24 son artículos.

## Descripción de los capítulos

Este trabajo ha sido dividido en tres capítulos, que se pueden dividir en los siguientes contenidos:

- **Capítulo 1: Descripción del ovario, hormonas femeninas y el ciclo menstrual**, donde se definen la anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino, especialmente de los ovarios, los conceptos principales de las hormonas esteroideas, claves en el síndrome de ovario poliquístico y una descripción del ciclo menstrual.
- **Capítulo 2: Conceptualización del ovario poliquístico y su relación con la diabetes**, definición, fisiopatología y etiología de este síndrome y descripción de la resistencia a la insulina. Todo esto se relaciona posteriormente con la diabetes gestacional.
- **Capítulo 3: El papel de la enfermería en el ovario poliquístico**, descripción de las recomendaciones nutricionales y de estilos de vida para las mujeres con ovario poliquístico.

# Capítulo 1: Descripción anatómica del ovario, hormonas femeninas y el ciclo menstrual:

## 1.1 Anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino

El aparato reproductor femenino está compuesto por el conjunto de genitales externos e internos. Los genitales externos están constituidos por las mamas, que se ubican por delante de la pared anterior del tórax y cuya función se relaciona con la nutrición del recién nacido durante los primeros meses de su vida, y la vulva, situada en posición antero inferior con respecto al pubis y formada por los labios mayores y monte del pubis, los labios menores, el clítoris, el vestíbulo de la vagina, los bulbos del vestíbulo y las glándulas vulvovaginales (de Bartolino). Por su parte, los genitales internos son los órganos que se sitúan en el interior de la cavidad pélvica, incluyendo a los ovarios, las trompas uterinas (de Falopio), el útero y la vagina, que se muestran en la Figura 1.

Los ovarios constituyen las gónadas femeninas donde se producen y maduran los gametos femeninos, los ovocitos u óvulos. Son dos órganos de forma ovoide encajados en el fondo de la cavidad peritoneal, de hecho, son los únicos órganos intracavitarios. Están conectados por las trompas uterinas (Trompas de Falopio) al útero. Las trompas uterinas son dos estructuras tubulares que realizan la función de transporte de los gametos, tanto los óvulos femeninos, como los espermatozoides masculinos, siendo además el lugar donde normalmente se produce la fecundación. Por su parte, el útero es un órgano muscular hueco donde se implanta el embrión durante el embarazo y posterior parto. La parte más distal del útero, el cuello o cérvix, se encuentra encajado a la parte superior de la vagina, estructura más caudal perteneciente a los genitales internos, siendo un conducto aplanado y elástico que actúa como receptáculo durante la copulación y forma la parte final del canal del parto (García-Porrero & Hurlé, 2020).

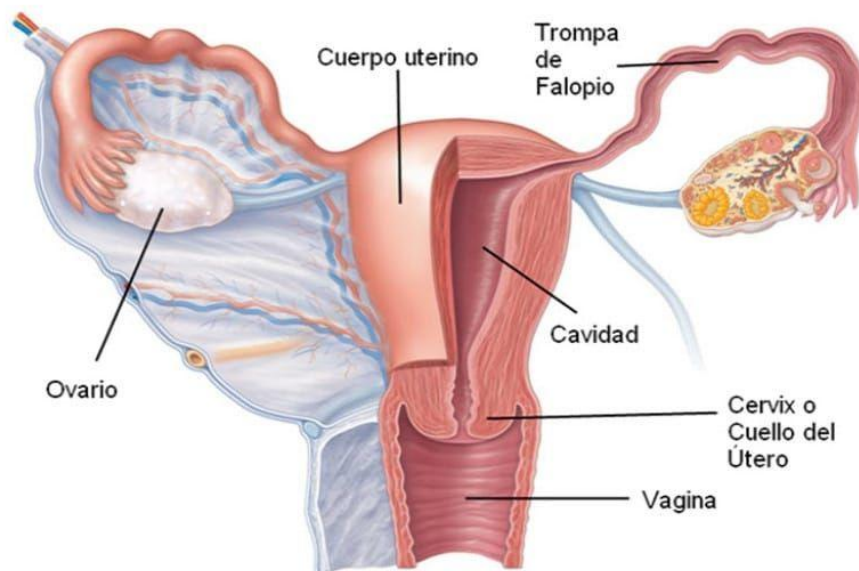


Figura 1: Anatomía del aparato reproductor femenino, órganos internos. Fuente: (Clínica Universidad de Navarra, 2023a).

En este apartado repasaremos los aspectos fundamentales de la anatomía de los ovarios ya que son el elemento principal de la secreción hormonal femenina y de la ovulación, siendo responsables de la formación y maduración de los ovocitos (células germinales femeninas) y la secreción hormonal (estrógeno y progesterona).

Los ovarios se encuentran situados en el fondo de la cavidad peritoneal, uno a cada lado de la cavidad pélvica, y alojados por delante del uréter en la región anatómica denominada fosa ovárica o fosita de Krause en las mujeres nulíparas, mientras que en las múltiparas tiene una localización más dorsocaudal en la fosita de Claudius, por detrás del uréter. Tienen forma ovoide, distinguiéndose una cara medial y otra lateral, un borde anterior en el que se fija el mesoovario, que es un pliegue de peritoneo que le sirve de anclaje y a través del que le llegan los vasos sanguíneos, un borde posterior libre, y dos polos, el superior o extremo tubárico, por donde se une a la trompa, y el inferior o extremo uterino por donde se une mediante el ligamento propio del ovario al útero, órgano de la que se dispone en posición medial en el centro de la cavidad pélvica (García-Porrero & Hurlé, 2020).

Los ovarios están constituidos por tres capas concéntricas: el epitelio germinal, la túnica albugínea y el parénquima ovárico. El epitelio germinal es la capa más superficial y sirve como envoltura protectora. El término “germinal” puede resultar confuso, al no participar en la formación de los óvulos, ya que las células precursoras de los gametos femeninos se forman en el saco vitelino (estructura embrionaria que se forma en las primeras semanas de gestación y proporciona nutrientes y oxígeno al embrión)(Clínica Universidad de Navarra, 2023b) migran a los ovarios durante el desarrollo embrionario. La túnica albugínea (Clínica Universidad de Navarra, 2023b) una cápsula de tejido conjuntivo que aumenta durante el desarrollo. Por último, el parénquima ovárico es la capa más interna o profunda, y a su vez se subdivide en una capa cortical externa y una capa medular más interna que contiene los vasos sanguíneos que han entrado por el hilio ovárico desde el mesoovario. En la capa cortical se encuentran los precursores de los óvulos, los folículos ováricos, inmersos en el estroma, una estructura fibrosa que contiene también células fusiformes capaces de secretar estrógenos (García-Porrero & Hurlé, 2020).

Previamente a la pubertad, los folículos ováricos reciben el nombre de folículos primordiales, constituidos por un ovocito primario y una capa de células foliculares que lo revisten. A partir del de la pubertad da comienzo el ciclo ovárico, por el que varios folículos primordiales comienzan un proceso de maduración, onde se completa la meiosis que se inició durante el desarrollo embrionario y proliferan las células foliculares, aunque finalmente sólo uno de ellos alcanza la fase final de maduración para llegar al estadio de folículo de Graaf, el resto involucionan. El folículo de Graaf está caracterizado por tener una cavidad central o antro, ocupada por líquido folicular, que separa las células foliculares en dos capas, la granulosa (externa) y el disco oóforo (interna), que rodea el ovocito. En estos folículos se encuentran las células fusiformes que constituyen la teca folicular, diferenciada en dos capas, la teca externa y la teca interna, que contribuye a la producción de los previamente mencionados estrógenos (García-Porrero & Hurlé, 2020).

En cuanto a la liberación del óvulo u ovocito, la ovulación, no se conocen los mecanismos exactos que lo provocan, aunque sí conocemos las fases que este sufre durante el proceso. El ovocito es liberado del folículo a través de un cono de necrosis que rompe las capas superficiales del ovario por un punto cercano al folículo de Graaf, produciéndose así la ovulación en el día 28 del ciclo ovárico que se corresponde con el día 14 del ciclo menstrual (un ciclo también de 28 días por el que se va regenerando la capa interna de la cavidad uterina originando el sangrado conocido como menstruación). Este ovocito es captado por las trompas de Falopio en la cavidad peritoneal y transportado hacia el útero. Este viaje a través de la trompa es donde se produciría la fecundación por los espermatozoides masculinos tras la cópula, y en caso de que esta no se produzca el óvulo se degradaría en unas 24-48h (García-Porrero & Hurlé, 2020).

Después de la ovulación comienza la fase lútea en la que la pared del folículo que ha ovulado colapsa, las células de la su capa granulosa aumentan de tamaño formando células luteínicas, que muestran una pigmentación amarillenta, y las células de la teca interna se transforman en células paraluteínicas, estableciéndose así el cuerpo lúteo o amarillo, que se puede observar en la figura 2. Posteriormente se produce una fase de vascularización en la que proliferan los vasos sanguíneos entre las células luteínicas y el cuerpo lúteo es ocupado por un coágulo sanguíneo (cuerpo lúteo cíclico o cuerpo amarillo de la menstruación). A continuación, comienza un estadio de madurez que provoca el engrosamiento de las células luteínicas, en este momento, si no se produce la fecundación estas entran en un estadio de regresión en el que degeneran las células y son sustituidas por tejido fibroso, de aspecto blanquecino, alcanzando la fase de cuerpo albicans. Si se produjera la fecundación y subsiguiente implantación del embrión en el útero, el cuerpo lúteo aumentaría de tamaño en lugar de degenerarse, formando el cuerpo lúteo gravídico (o cuerpo amarillo del embarazo), prolongando su actividad hormonal (García-Porrero & Hurlé, 2020).

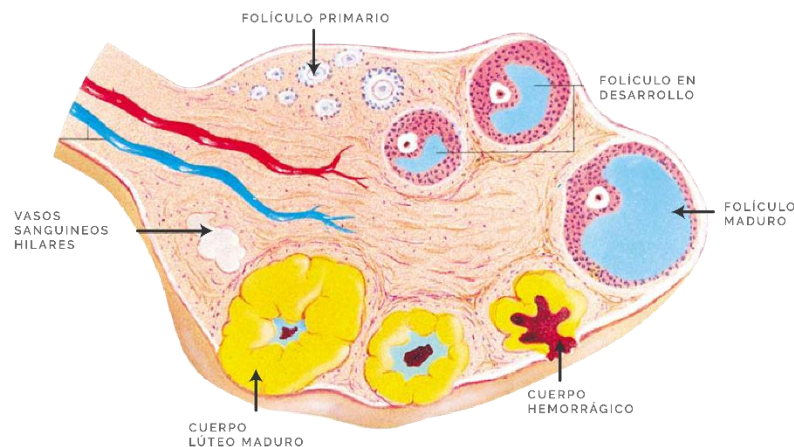


Figura 2: Anatomía del ovario. Fuente: (Universidad de Guanajuato, 2018).

## 1.2 Síntesis y secreción de hormonas esteroideas ováricas

La síntesis de las hormonas esteroideas ováricas, estradiol (estrógenos) y progesterona, está directamente controlada por el eje hipotálamo-hipófisis. La hormona hipotalámica liberadora de gonadotropinas (GnRH) estimula directamente el lóbulo anterior de la hipófisis, lo que provoca la secreción de la hormona foliculoestimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH) que regulan el ciclo ovárico y la síntesis del estradiol y la progesterona.

Este ciclo sigue un patrón aproximado de 28 días y se divide en tres fases previamente descritas: el desarrollo folicular, la ovulación, formación y/o degeneración del cuerpo lúteo. La fase folicular tiene lugar durante los primeros 14 días del ciclo, al final de esta fase se produce la ovulación. Por último, tiene lugar la fase lútea, que tiene una duración aproximada de 14 días, con un desarrollo dependiente de que se produzca o no la fecundación e implantación del embrión. Los cambios hormonales que se producen en las diferentes etapas del ciclo provocan a su vez modificaciones en el cuerpo uterino.

La FSH y la LH actúan sobre el desarrollo folicular y la ovulación de la siguiente forma:

- La FSH actúa sobre las células granulosas estimulando su crecimiento en los folículos y la síntesis de estradiol. Esto provoca un refuerzo mutuo, ya que la producción de estradiol apoya a su vez el efecto estimulante de la FSH sobre el crecimiento de las células de la granulosa y, por lo tanto, la producción de más estradiol.
- La hormona LH es la responsable de la ovulación. Justo antes de esta se produce un pico de concentración de LH en sangre que provoca la rotura folicular y la liberación del oocito. También estimula la formación del cuerpo lúteo, manteniendo la producción de hormonas esteroideas.

Por tanto, durante la fase folicular, las FSH y LH estimulan la síntesis y secreción de estradiol. Al final de la fase folicular se produce un aumento de la concentración de estradiol debido a la proliferación de las células granulosas (por acción de la FSH) y cuando esta alcanza los 200 picogramos por mililitro de plasma, el estradiol provoca una retroalimentación positiva de FSH y un pico de LH para desencadenar la ovulación.

En la fase posterior, la fase lútea, la principal hormona es la progesterona, que se sintetiza en grandes cantidades en la segunda parte del ciclo. Esta tiene un efecto de retroalimentación negativa en la hipófisis anterior para inhibir secreción de FSH y LH. La progesterona es producida principalmente por el cuerpo amarillo o cuerpo lúteo, esta secreción comienza antes de la ovulación desde el folículo ovárico. Si no se produce la fecundación, el cuerpo lúteo involuciona, provocando una disminución de los niveles de progesterona y desencadenando la menstruación (Orizaba-Chávez B y cols., 2013).

Las funciones principales del estrógeno y la progesterona serán:

- **Estrógenos:** Maduración de órganos reproductores internos. Desarrollo de caracteres sexuales secundarios en la pubertad. Proliferación y desarrollo de las células granulosas de los ovarios. Regulación de estrógenos, progesterona y receptores de la hormona LH, así como regulación de la secreción de LH y FSH.
- **Progesterona:** Mantiene la actividad del útero durante la fase lútea del ciclo. Regulación de la secreción de LH y FSH.

Además, ambas hormonas cumplen una función metabólica importante. Los estrógenos cumplen un papel fundamental en el desarrollo puberal, y además, regulan la distribución de la grasa subcutánea, aumentan el metabolismo corporal y el anabolismo proteico. Por su parte la progesterona aumenta la temperatura corporal basal durante la fase lútea, esto ayuda a determinar el momento de la ovulación (Jessica E. McLaughlin, 2022).

### 1.3 El ciclo menstrual

El ciclo menstrual se puede describir como los cambios producidos en el endometrio del cuerpo y cuello del útero, y en la vagina, provocados por la variación de estrógenos y progesterona y, por tanto, la regulación de la secreción de FSH y LH (Jessica E. McLaughlin, 2023). Tomando como referencia un ciclo regular de 28 días, la fase proliferativa corresponde a los 14 días previos a la ovulación, donde el estrógeno (estradiol) estimula el crecimiento del revestimiento interno del útero, endometrio, glándulas y estroma, preparando al endometrio para la captación de un posible óvulo fecundado. Por otra parte, la fase secretora la constituyen los 14 días posteriores a la ovulación, regulada por la progesterona. Por último, la menstruación se corresponde con la la involución del cuerpo lúteo y la disminución de la concentración hormonal que dan lugar al desprendimiento del revestimiento endometrial, acompañado de sangrado menstrual. Por lo general, la menstruación dura 4 días.

La duración de un ciclo considerado como “normal” varía desde 21 a 35 días en función de la variabilidad de la fase folicular, ya que la duración de la fase lútea es fija.

### 1.4 El ciclo ovárico

- **La fase folicular:** la constituyen los primeros 14 días del ciclo, contando como día 1, el primer día de menstruación. En su inicio, las gonadotropinas (FSH y LH) estimulan la síntesis de estradiol que provoca el crecimiento del revestimiento endometrial. A su vez el estradiol actúa sobre la hipófisis anterior mediante retroalimentación negativa, lo que inhibe la secreción de FSH y LH.
- **Ovulación:** ocurre el día 15 de un ciclo de 28 días y siempre 14 días antes de la menstruación. Ocurre por un pico de la concentración de estradiol en sangre que tiene un efecto positivo sobre la secreción de FSH y LH, como se puede observar a continuación en la Figura 3.
- **Fase lútea:** ocurre desde el día 15 al 28 del ciclo y termina con la menstruación. El cuerpo lúteo se desarrolla y sintetiza estradiol y progesterona. Son las concentraciones elevadas de progesterona las que provocan una preparación del endometrio para recibir un óvulo fecundado y que, además, aumenta la temperatura basal corporal, al final de esta fase, si no hay un óvulo fecundado el cuerpo lúteo involuciona y con ello, las concentraciones hormonales en sangre.

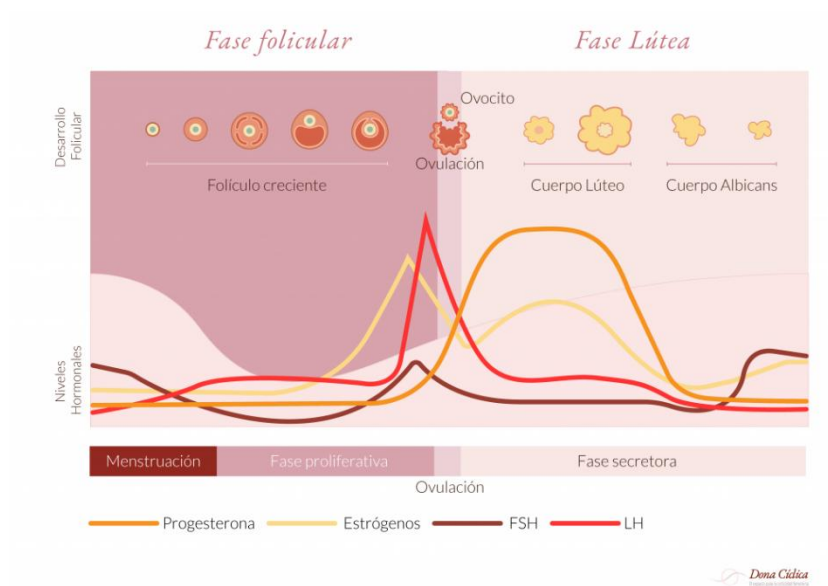


Figura 3: Fases del ciclo menstrual. Fuente: (Dona Ciclica, 2021)

# Capítulo 2: Conceptualización del ovario poliquístico y su relación con la diabetes:

## 2.1 Ovario poliquístico, definición, diagnóstico y principales tratamientos

El síndrome de ovario poliquístico, PCOS, por sus siglas en inglés (Polycystic Ovaries Syndrome) es una patología cuya base fisiopatológica reside en un exceso de la producción de andrógenos (como la testosterona) por parte de los ovarios y las glándulas suprarrenales provocando cambios hormonales, ginecológicos y metabólicos que afectan sistemáticamente a las mujeres en edad reproductiva. Entre las hormonas afectadas encontramos a las hormonas esteroideas femeninas, estrógenos y progesterona, lo que dificulta la liberación de óvulos maduros, función directamente relacionada con estas. También están afectados los andrógenos, hormonas masculinas pero que se encuentran presentes en las mujeres en menor concentración (Organización Mundial de la Salud, 2025) (Medline Plus, 2024).

Esta dificultad para la liberación de óvulos maduros provoca la retención de estos en los ovarios, que rodeados de líquido, forman quistes que contienen el óvulo inmaduro. Estos quistes, denominados folículos no son capaces de liberar un óvulo maduro de forma regular. Esta dificultad en la ovulación contribuye a la infertilidad en las mujeres con PCOS.

Los signos y síntomas más prevalentes en las mujeres con PCOS se pueden identificar tanto aspectos relacionados con el ciclo ovárico y menstrual, como en las características corporales, y se muestran en la siguiente Tabla 2:

| Signos:                                                                     | Síntomas:                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ovarios con folículos adheridos propiamente llamados ovarios poliquísticos. | Amenorrea secundaria, es decir, ausencia de menstruación después de haber tenido periodos menstruales normales. |
| Exceso de hormonas andrógenas.                                              | Aumento del vello corporal (hirsutismo).                                                                        |
| Ovarios con mayor tamaño del que es normal.                                 | Periodos menstruales irregulares tanto en tiempo como en características, desde muy ligeros a muy abundantes.   |
| Resistencia a la insulina                                                   |                                                                                                                 |
| Colesterol alto en sangre                                                   |                                                                                                                 |
| Obesidad                                                                    | Alteraciones dermatológicas como el acné, tanto facial como en espalda y tórax                                  |
|                                                                             | Oscurecimiento de los pliegues cutáneos.                                                                        |
| Aumento de peso                                                             | Alteraciones psicológicas (depresión y ansiedad)                                                                |

Tabla 2: Signos y síntomas más prevalentes en las mujeres con PCOS (Elaboración Propia).

Por último, encontramos entre las complicaciones más prevalentes de este síndrome la diabetes gestacional y la diabetes mellitus tipo II, ligadas a la resistencia a la insulina y las enfermedades cardiovasculares, que podrían explicarse a través del estado inflamatorio de bajo grado (Patel, 2018).

#### **Pruebas diagnósticas para PCOS:**

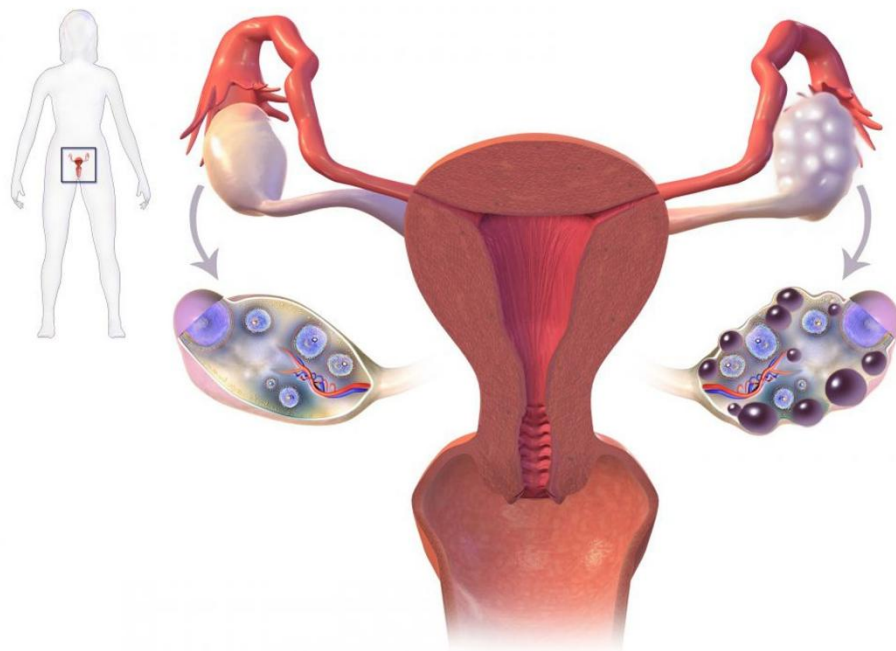
Mediante una prueba de ultrasonido o una ecografía transvaginal se puede observar el tamaño agrandado del ovario o presencia de quistes ováricos, lo que indicaría presencia de este síndrome.

Con relación a los síntomas descritos en el punto previo se pueden realizar pruebas diagnósticas complementarias como medir la glucemia en ayunas, los niveles de colesterol, pruebas de función tiroidea, etc.

Al tener el PCOS un origen hormonal, se realizan también las correspondientes pruebas analíticas para medir los niveles de estrógenos, progesterona, LH, FSH y niveles de hormonas masculinas.

El Consenso de Rotterdam es un acuerdo que define los criterios para ser diagnosticado con PCOS. Se definiría la presencia de síndrome de ovario poliquístico cuando se dan dos de estos criterios:

- Ecografía transvaginal que muestre morfología de ovario poliquístico, en ausencia de otras enfermedades que pudieran causarlo. Se muestra en el ovario derecho de la figura 4 y en la ecografía transvaginal de la Figura 5.
- Hiperandrogenismo, clínico y/o bioquímico.
- Disfunción ovárica.



**Síndrome de ovario poliquístico** blausen

Figura 4: Imagen de un ovario poliquístico. Fuente: (Merck & Co., 2025).

A raíz de la aceptación de este criterio, aumentó la prevalencia del síndrome de ovario poliquístico, aunque su diagnóstico continúa siendo tardío para la mayor parte de mujeres que lo padecen. Casi una cuarta parte de las mujeres con esta patología tarda dos o más años en recibir un diagnóstico preciso, y, además, cuando son diagnosticadas refieren no haber recibido información suficiente sobre este, o incluso haber recibido información inadecuada. Actualmente se está debatiendo la posibilidad de revisar este consenso especialmente teniendo en cuenta el factor androgénico del PCOS que no se encuentra reflejado en estos criterios.

Existe cierta controversia en cuanto al diagnóstico del ovario poliquístico:

- Durante la adolescencia: deben haber pasado dos años desde la menarquia (primera regla), y hasta 8 años post-menarquia tampoco están recomendadas las ecografías transvaginales para realizar un diagnóstico, ya que se podría confundir una presencia de este síndrome con hallazgos fisiológicamente normales para esa etapa de desarrollo.
- Perimenopausia: la regularidad de los ciclos mejora con la edad en las mujeres con PCOS, por lo que sería necesario un diagnóstico previo.
- El factor androgénico, característico de este síndrome, está planteando la necesidad de revisar el consenso de Rotterdam ya que no se encuentra reflejado entre los criterios actuales (Christ & Cedars, 2023).



Figura 5: Ovario poliquístico en ecografía transvaginal. Fuente: (Alberto & Guzman, 2022).

### **Tratamiento típico para PCOS:**

Es importante señalar que el tratamiento actual para las mujeres que sufren este síndrome es meramente sintomatológico, ya que no se conoce del todo la fisiopatología de la enfermedad.

Por lo general, se administran anticonceptivos hormonales combinados (píldora anticonceptiva) para regularizar los periodos menstruales, ya que también pueden ayudar a la regulación de otros síntomas como el vello corporal y acné. Este es el abordaje terapéutico más utilizado. No existe evidencia clara de que haya un tipo específico de anticonceptivos orales combinados que sea más beneficioso. También se utilizan dispositivos intrauterinos (DIU) que ayudan a regularizar los periodos y además controlan el crecimiento anormal de tejidos

La Metformina (Glucophage), tratamiento utilizado en menor medida, se suele pautar para el control de la diabetes Mellitus tipo II. En este contexto serviría para prevenir la diabetes y bajar de peso, lo que puede contribuir al aminoramiento de los síntomas y regulación de la menstruación. No existe evidencia suficiente que indique mejora en la ovulación.

La combinación de los tratamientos previamente descritos, anticonceptivos orales y metformina, ha demostrado ser especialmente efectiva en el tratamiento de mujeres obesas con PCOS.

Existen otros tratamientos más enfocados en aumentar la fertilidad de las mujeres con PCOS cuando estas quieren quedarse embarazadas, entre ellos encontramos:

- Análogos de la hormona liberadora de gonadotropinas, lo que fomentaría una liberación adecuada de óvulos maduros.
- Citrato de clomifeno, un medicamento estimulante ovulatorio que induce la ovulación.
- Cirugía laparoscópica pélvica, que se utiliza para extirpar o alterar un ovario, mejorando la posibilidad de liberar un óvulo maduro y funcional (Hoeger et al., 2021).

### **Epidemiología del ovario poliquístico:**

Según la organización mundial de la salud se estima que el ovario poliquístico afecta a entre el 6% y el 15% de las mujeres en edad reproductiva. Se estima que hasta el 70% de las mujeres con PCOS no están diagnosticadas. Según los datos recogidos globalmente entre 1990 y 2019, existen alrededor de 66 millones de casos de PCOS (Organización Mundial de la Salud, 2025).

Los estudios realizados sugieren diferencias en los fenotipos de las mujeres que sufren PCOS entre las diferentes razas y etnias. Las mujeres de la zona del mediterráneo, India, oriente medio y el sur de Asia presentan una mayor prevalencia de hirsutismo que las mujeres caucásicas y de otras partes de Asia. Por otro lado, el síndrome metabólico es más común en las mujeres de Noruega, Asia e India, mientras que las mujeres hispanas tienden a desarrollar mayor resistencia a la insulina.

Las mujeres de raza negra también presentan mayor resistencia a la insulina, así como una mayor tendencia a desarrollar hipertensión en comparación con las mujeres de raza blanca. De nuevo, las mujeres de raza negra tienen mayor probabilidad de desarrollar síndrome metabólico, aunque este resultado está altamente relacionado con el IMC, ya que de media presentan un IMC mucho mayor que las mujeres de raza blanca (diferencia media de  $5.7 \pm 1.2$  kg/m<sup>2</sup>). Por otro lado, tienen menor

probabilidad de desarrollar un alto contenido de triglicéridos en sangre comparadas con las mujeres blancas.

En cuanto a los efectos psicológicos de la enfermedad, las mujeres negras presentan mayor riesgo. Aunque encontramos la misma prevalencia de depresión entre mujeres blancas y mujeres negras, un estudio de tipo cohortes que siguió a mujeres con ovario poliquístico durante 30 años descubrió que las mujeres de raza negra con PCOS tenían mayor riesgo de depresión que las mujeres de raza blanca, teniendo en cuenta factores internos y externos como el IMC, el nivel sociocultural y socioeconómico, el ejercicio físico etc.

Por último, existe una mayor prevalencia de ansiedad en mujeres de raza blanca con PCOS (VanHise et al., 2023).

## 2.2 Etiología y fisiopatología del ovario poliquístico

La agregación familiar es muy característica en las mujeres que sufren PCOS, la mayor parte de las personas con PCOS tienen un familiar de primer grado (madre o hermana) que también padece el síndrome. Se ha estudiado la interacción de las variantes hereditarias del ovario poliquístico con los factores ambientales como posible causa de los diferentes fenotipos que presenta este síndrome, pero no ha sido fructífera en la búsqueda de un gen responsable de esta enfermedad. Esto se podría deber a una herencia de “estilos de vida” que afectan desde la edad fetal a las mujeres que desarrollan PCOS y no tanto una herencia genética, no obstante deber existir un genotipo responsable del desarrollo del síndrome ya que no todas las mujeres expuestas a esta “herencia de estilos de vida” van a desarrollarlo finalmente (Ortiz-Flores et al., 2019).

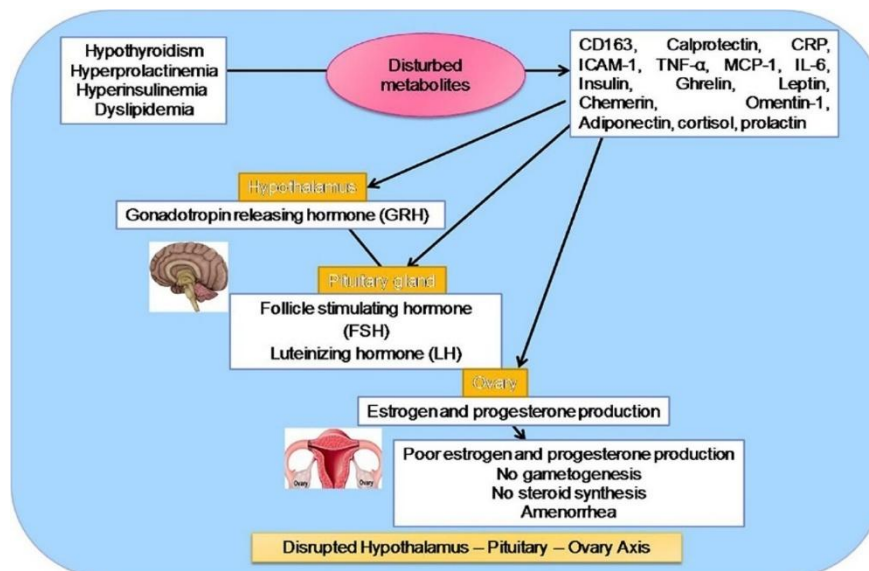


Figura 6: Metabolitos afectados por el síndrome de ovario poliquístico. Fuente: (Patel, 2018).

Como se describe en la Figura 6, los síntomas del ovario poliquístico están provocados por diferentes anomalías metabólicas, entre las más estudiadas encontramos la resistencia a la insulina y el hiperandrogenismo.

Como veremos más adelante, la insulina es la hormona que permite que las células utilicen la glucosa, cuando estas células se vuelven “resistentes” a la insulina, la glucosa no es utilizada de forma correcta por las células y aumenta su concentración en sangre, lo que provoca que el cuerpo sintetice mayor cantidad de insulina para tratar de reducir esa concentración de glucosa en sangre. El aumento de la cantidad de insulina puede provocar hiperandrogenismo (aumento de la producción de hormonas masculinas), provocando dificultades en la ovulación, así como el desarrollo de otros síntomas como el hirsutismo, el oscurecimiento de los pliegues de la piel, y, el aumento de peso y de apetito (Patel, 2018).

Esta relación entre la resistencia insulínica y el hiperandrogenismo es bidireccional, la insulina junto con la hormona LH estimula a las enzimas responsables de la producción de andrógenos, favoreciendo así el hiperandrogenismo. Por otro lado, este hiperandrogenismo provoca alteraciones metabólicas en el tejido adiposo, resistencia a la insulina y trastornos del metabolismo de los carbohidratos (Ortiz-Flores et al., 2019).

Una última etiología estudiada del ovario poliquístico es la inflamación de bajo grado (aunque de todas las causas es la menos estudiada y probada). Los glóbulos blancos producen sustancias como respuesta a inflamaciones de grado bajo, y algunas investigaciones han descubierto que las personas con PCOS tienen un grado de inflamación bajo pero prolongado, lo que lleva a los ovarios a producir andrógenos, lo que podría explicar el hirsutismo y aparición de acné, entre otros. Esto se podría relacionar también con el alto riesgo de las personas con PCOS de sufrir problemas cardiovasculares.

## 2.3 La resistencia a la insulina y su relación con PCOS

La insulina es una hormona anabólica producida por las células beta en los islotes de Langerhans del páncreas que se encarga principalmente de la captación de la glucosa, por lo que tiene un papel fundamental en el metabolismo. La insulina actúa sobre un receptor de la membrana de las células, el receptor de insulina (IR), provocando la activación por fosforilación de una cascada de proteínas señalizadoras para activar la respuesta metabólica de la célula, regulando el metabolismo de la glucosa, los lípidos y otros procesos metabólicos. De esta forma consigue la entrada de glucosa al interior de la célula para ser utilizada como fuente de energía (Xu & Qiao, 2022).

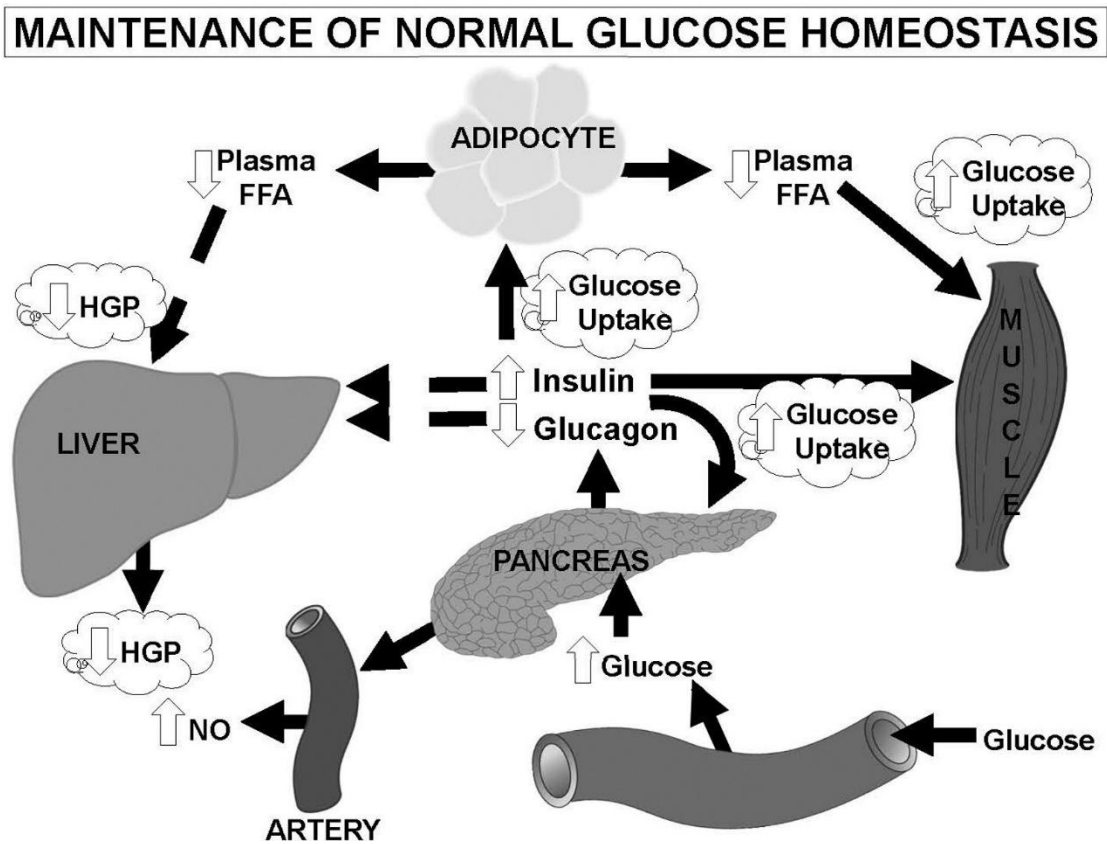


Figura 7: Representación del mecanismo de acción de la insulina. Fuente: (Norton et al., 2022).

Una ingesta de glucosa hace que aumente su concentración en el plasma sanguíneo lo que activa los receptores de insulina en los miocitos. Con posterioridad a esta ingesta se produce la secreción de insulina al torrente sanguíneo. Este estado de hiperinsulinemia inicia una serie de respuestas metabólicas que, en individuos con una función normal de este mecanismo, devuelve las concentraciones de glucosa en el plasma a sus niveles adecuados. Ante la combinación de hiperinsulinemia e hiperglucemia, alrededor de dos tercios de la glucosa entra en el proceso de síntesis de glucógeno, y el resto entra en el proceso metabólico oxidativo, como se muestra en la figura 7.

Como ya he mencionado anteriormente, la resistencia a la insulina (IR, por sus siglas en inglés, "Insulin Resistance") se define como un estado en el que el cuerpo humano experimenta una

respuesta reducida a esta hormona en los tejidos, lo que requiere un nivel más alto de insulina para mantener las funciones normales de esta (Norton et al., 2022) (Lawrence, 2021) (Freddy González-Mujica, 2017).

La resistencia a la insulina en el tejido adiposo es especialmente característica del síndrome de ovario poliquístico (PCOS). El hígado controla gran parte de los niveles de glucosa postprandial (los niveles de glucosa en sangre) mediante la inhibición de su producción y la estimulación de su transformación en glucógeno, y además, es la principal fuente de producción de glucosa en periodos de ayuno. En situaciones de resistencia a la insulina, se presenta una incapacidad para frenar la gluconeogénesis. Esta incapacidad provoca defectos de la lipólisis del tejido adiposo, lo que resulta en una acumulación de tejido característico en las pacientes con PCOS, especialmente en la zona abdominal.

La resistencia a la insulina esta también relacionada con defectos en la síntesis de glucagón, estimulada por la misma, y reduce la amplitud del metabolismo hepático del glucógeno regulado por los periodos de ayuno e ingesta (Lee et al., 2022).

Como ya se ha descrito previamente, la resistencia insulínica en mujeres con PCOS está caracterizada por la compensación de la hormona LH, el hiperandrogenismo compensatorio y una necesidad excesiva de insulina para cumplimentar las actividades metabólicas. Es importante destacar la necesidad de un mayor estudio del mecanismo que relaciona la IR con el síndrome de ovario poliquístico, entre otras razones, para garantizar un tratamiento adecuado que facilite la prevención de complicaciones potenciales (Pablo et al., 2012).

## 2.4 Diabetes gestacional en mujeres con PCOS

La diabetes gestacional (GDM) está definida como cualquier nivel variable de intolerancia a la glucosa durante el embarazo. La prevalencia de la diabetes gestacional se encuentra en un rango de entre 1,8% a 24,9%, siendo una de las complicaciones más prevalentes en el embarazo. Existen ciertos factores de riesgo que se relacionan con la diabetes gestacional como son un índice de masa corporal (IMC) elevado previo al embarazo, hábito tabáquico y PCOS entre otros. Además, está relacionado con múltiples complicaciones durante el embarazo y el parto, como el desarrollo de preeclampsia, macrosomía, distocia de hombros, hipoglucemia neonatal e ictericia.

A pesar de que la resistencia a la insulina es un fenómeno natural para las mujeres embarazadas, aunque no sufran de PCOS, se ha demostrado que las mujeres que padecen PCOS son más susceptibles de desarrollar diabetes gestacional debido a una exacerbación de este nivel de IR. Las mujeres con PCOS tienen hasta 3 veces más probabilidades de desarrollar GDM.

Para compensar esta resistencia a la insulina, el páncreas sintetiza más cantidades de esta hormona, provocando un estado de hiperinsulinemia, lo que favorece el almacenamiento de tejido adiposo abdominal y provoca un aumento de la secreción de andrógenos, favoreciendo así el hiperandrogenismo característico del PCOS. Varios estudios han mostrado que la disfunción ovárica y los altos niveles de andrógenos causan hiperinsulinemia, resistencia insulínica, así como problemas en el metabolismo de los lípidos en mujeres con PCOS. De esta forma observamos la relación positiva bidireccional entre la resistencia a la insulina y el hiperandrogenismo que favorece el mantenimiento del riesgo. Por tanto, la acumulación de grasa abdominal característica del ovario poliquístico, favorecida por la IR, también supone un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional.

Además, la hiperinsulinemia inhibe la síntesis de la hormona globulina fijadora de hormonas sexuales, y aumenta los niveles de testosterona libres en sangre lo que provoca los ciclos irregulares y largos asociados a la diabetes gestacional y Diabetes Mellitus tipo II (DMII) (Choudhury & Rajeswari, 2022).

### **Epidemiología del ovario poliquístico y diabetes gestacional en mujeres con PCOS:**

Se estima que entre el 5% y el 40% de las mujeres con PCOS desarrollan diabetes gestacional. Además, ambas patologías aumentan substancialmente las posibilidades de desarrollar DMII posteriormente. Alrededor del 50% de las mujeres con diabetes gestacional desarrollarán DMII en el futuro. Este aumento de la probabilidad se debe a que el hiperandrogenismo representa un factor de riesgo para el desarrollo de resistencia a la insulina y esta, además, supone un riesgo de desarrollo de diabetes gestacional y, por consiguiente, aumenta la probabilidad de padecer DMII en el futuro.

Por último, existe un riesgo elevado de ictericia neonatal en bebés nacidos de madres con PCOS y diabetes gestacional, por lo que estos están también expuestos a un riesgo mayor de enfermedad cardiovascular y alteraciones metabólicas (Choudhury & Rajeswari, 2022).

## Capítulo 3: El papel de la enfermería en el ovario poliquístico:

Como enfermeros nuestra labor en la comunidad debe estar centrada en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad en nuestros pacientes. Por ello, debemos conocer las recomendaciones que nos permitan aconsejar a nuestros pacientes, siempre individualizando nuestras actividades en función de la situación personal de cada uno. Para ello nos basaremos en la evidencia científica más actualizada, en este caso para desarrollar una serie de pautas que permitan a las mujeres diagnosticadas con PCOS llevar unos hábitos de vida saludables, adaptados a su patología, y previniendo una de las complicaciones más comunes de la misma, la diabetes gestacional y DMII a consecuencia de una situación de resistencia insulínica prolongada (Lee et al., 2022).

### 3.1 Abordaje psicológico

Es importante tener en cuenta el impacto psicológico del ovario poliquístico en las mujeres. Ha sido demostrado que las mujeres con PCOS tienen mayor riesgo de sufrir depresión y ansiedad, además los problemas reproductivos, de infertilidad y sus tratamientos suponen en muchos casos un factor estresante en estas mujeres.

En muchos casos los síntomas depresivos y ansiosos en mujeres con ovario poliquístico están asociados a problemas con su aspecto físico y su imagen corporal principalmente relacionados con la obesidad, el hirsutismo y el acné. Se ha encontrado una clara asociación entre las mujeres que sufren ovario poliquístico y los trastornos de la alimentación, por lo que debemos estar atentos a cualquier indicio de patrón disfuncional de la alimentación.

Es clave en la labor de enfermería reconocer los signos y síntomas de estos problemas psicológicos para poder abordarlos y si fuera necesario, derivar a otro especialista. Las recomendaciones que se exponen a continuación han demostrado además de ayudar con los signos y síntomas físicos de la patología, ser efectivos en el manejo emocional de la misma. Por lo tanto, el abordaje de enfermería para cuidar la salud mental de las mujeres que sufren ovario poliquístico se va a basar, de nuevo, en la educación para la salud (Almhoud et al., 2024).

Por último, se considera un factor clave de la enfermería el acompañamiento y el cuidado holístico, por lo que siempre vamos a cuidar a nuestros pacientes abordando su estado psicológico, más allá de la mera sintomatología física, apoyándolos en el momento del diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad, siendo una fuente de información y un profesional en el que puedan apoyarse.

## 3.2 Recomendaciones para un estilo de vida saludable en mujeres con PCOS

Se ha demostrado que un IMC alto empeora los síntomas del PCOS (Lim et al., 2013), la principal estrategia que se recomienda es el control del peso, lo que conlleva en muchos casos un cambio de estilos de vida, estos cambios en el estilo de vida han demostrado ser útiles para el mejorar el peso, las concentraciones de andrógenos libres en sangre y la reducción del Índice de Masa Corporal (IMC), factores todos ellos determinantes en el PCOS (Zhang et al., 2019).

Por otro lado, estos estilos de vida no han mostrado cambios en las complicaciones del parto ni en la regularización de los ciclos. Solamente en un estudio, en el cual se siguió a mujeres con PCOS durante 4 meses, estos cambios en el estilo de vida demostraron una mejora de la regularidad de los ciclos, aun así, no se demostró mejora en la ovulación. Se observó también una mejora en la ansiedad, el ánimo depresivo y de forma general en el estado de salud del grupo en el que se implementaron estos cambios. No se objetivaron cambios en el grupo de control, en el que no se implementaron estos nuevos hábitos (Oberg et al., 2019).

Entre los hábitos más importantes a implementar está el ejercicio físico, la mayor parte de los estudios están enfocados en la práctica de diferentes tipos de ejercicio, como ejercicio aeróbico, de resistencia, y combinado. La recomendación para las mujeres que padecen ovario poliquístico y en mayor medida si presentan un porcentaje alto de grasa corporal es incrementar el ejercicio físico que realizan. Está indicado realizar unos 50/60 minutos de actividad física diaria y algún tipo de ejercicio de resistencia, como correr o caminar, durante 30 minutos tres veces a la semana.

Por otro lado, múltiples estudios han indagado en el efecto de los diferentes grupos de nutrientes sobre los síntomas del ovario poliquístico y encontramos las siguientes conclusiones:

### **Carbohidratos:**

Los carbohidratos constituyen una gran parte de nuestra dieta y nuestra fuente principal de nutrientes, tienen un gran efecto en el control de los síntomas, así como las complicaciones que provoca el ovario poliquístico. Los carbohidratos simples y refinados favorecen el desarrollo de patologías tales como la obesidad y la diabetes e incluso enfermedades cardiovasculares. Se ha demostrado que las mujeres que consumen una gran cantidad de estos carbohidratos, bajos en fibra y ricos en almidón e índice glucémico se encuentran en mayor riesgo de desarrollar PCOS (Barrea et al., 2018). Este aumento del riesgo se debe a que el consumo de estos alimentos desencadena una respuesta inflamatoria en el organismo.

Además, los estados hiperglucémicos activan la síntesis y secreción de moléculas altamente reactivas a oxígeno, que también inducen una respuesta inflamatoria, pudiendo causar el desarrollo de enfermedades como la diabetes y patologías cardiovasculares. El exceso de estas moléculas, junto a la reacción inflamatoria que provocan, causan resistencia a la insulina e hiperandrogenismo, por lo que favorecerían la aparición del síndrome PCOS.

En conclusión, una dieta que reduzca los carbohidratos refinados y simples a un porcentaje menor de 45% ayuda a prevenir la aparición del síndrome de ovario poliquístico y mejora el control de los síntomas en las mujeres que ya padecen esta patología. Además, mejora la salud hormonal y ayuda

a la bajada de peso, lo que también minimiza los síntomas (Zhang et al., 2019)(McGrice & Porter, 2017).

### **Lípidos:**

Una dieta con alto contenido en grasas saturadas favorece los desajustes hormonales y el hiperandrogenismo, y también la resistencia a la insulina, provocando dislipemia y niveles altos de lipoproteínas de baja densidad (LDL). Varios estudios reflejan que las mujeres con PCOS presentan niveles mayores de LDL, triglicéridos y colesterol, y niveles menores de lipoproteínas de alta densidad (HDL). Se podría concluir que el síndrome de ovario poliquístico aumenta el riesgo de padecer dislipemia y como consecuencia promueve la aparición de enfermedades cardiovasculares.

Se recomienda aumentar el consumo de ácidos grasos mono y poliinsaturados, como las almendras y las nueces, ya que algunos estudios han observado que pueden llegar a mejorar la ovulación (Shahid et al., 2022).

### **Proteínas:**

Una dieta alta en proteínas y baja en carbohidratos ha demostrado ser beneficiosa para el control hormonal, reduciendo la resistencia insulínica y el peso, y también la intensidad del hiperandrogenismo, lo que finalmente mejorará la sintomatología del ovario poliquístico por los mecanismos expuestos previamente. En un estudio realizado en mujeres con PCOS que consumen suplementos proteicos se puede observar que esto tiene un efecto significativo en la reducción de la concentración de glucosa en sangre, así como una mejora de los síntomas (Shahid et al., 2022) (Sebastian et al., 2020).

### **Vitaminas y suplementos:**

En mujeres en edad reproductiva los suplementos, vitaminas o compuestos herbales, se consideran una terapia efectiva, especialmente el inositol que tiene un efecto demostrado en la fertilidad. El inositol es un micronutriente que pertenece al complejo de la vitamina B, y en mujeres con PCOS ha demostrado estimular la ovulación, mejorar la regulación del ciclo y el control hormonal. Además, reduce el riesgo de problemas en el embarazo y malformaciones congénitas (Shahid et al., 2022).

Otras suplementaciones como el selenio, el ácido fólico, ácidos grasos ricos en omega 3 y vitamina E han demostrado ser eficaces a la hora de disminuir la concentración de testosterona, además, se caracterizan por sus propiedades antioxidantes (Faghfoori et al., 2017).

Por otra parte, se ha encontrado sistemáticamente una deficiencia de vitamina D en pacientes con ovario poliquístico, la suplementación con esta vitamina mejora el hiperandrogenismo y la resistencia a la insulina y disminuye los niveles de testosterona (Miao et al., 2020).

Por el contrario, existen alimentos considerados como “antinutrientes”, como la cafeína, ya que afecta a la absorción de la vitamina B y otros minerales, aumentando el riesgo de desarrollar PCOS y empeorando los síntomas de las personas que ya lo padecen. La cafeína aumenta el hiperandrogenismo y los problemas reproductivos, se recomienda un consumo menor de 500mg al día de cafeína, es decir entre 1 y 2 tazas de café al día (Shahid et al., 2022).

En resumen, encontramos que la dieta recomendada es hipocalórica, hiperproteica, rica en fibra, y baja en carbohidratos y en grasas. Se ha descubierto que la dieta mediterránea por su alto contenido en alimentos antiinflamatorios y baja en grasas ha demostrado una mejoría considerable en la resistencia insulínica, la inflamación y el hiperandrogenismo. Algunos de los alimentos más recomendados son las legumbres, las frutas y las verduras de hoja verde. Se debe minimizar el consumo de alimentos procesados (Shahid et al., 2022) (Revista Oficial de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, 2017).

La adherencia a estos cambios, tanto la implementación del ejercicio físico como los cambios nutricionales, es difícil pero extremadamente importante para alcanzar resultados. Es de vital importancia el apoyo emocional y el acompañamiento para conseguir esta adherencia. Estos cambios en el estilo de vida han probado favorecer la pérdida de peso y ser efectivos en la reducción del hiperandrogenismo y otros procesos metabólicos característicos del ovario poliquístico, como la resistencia a la insulina. Esta reducción en la resistencia a la insulina es clave para prevenir la diabetes gestacional y la Diabetes Mellitus tipo II, por lo que el principal abordaje de prevención que enfermería debe llevar a cabo es la educación para la salud. Además, es indudable que causan una mejora en la calidad de vida de las mujeres con PCOS. No existen datos suficientes que avalen que estos cambios mejoran la fertilidad.

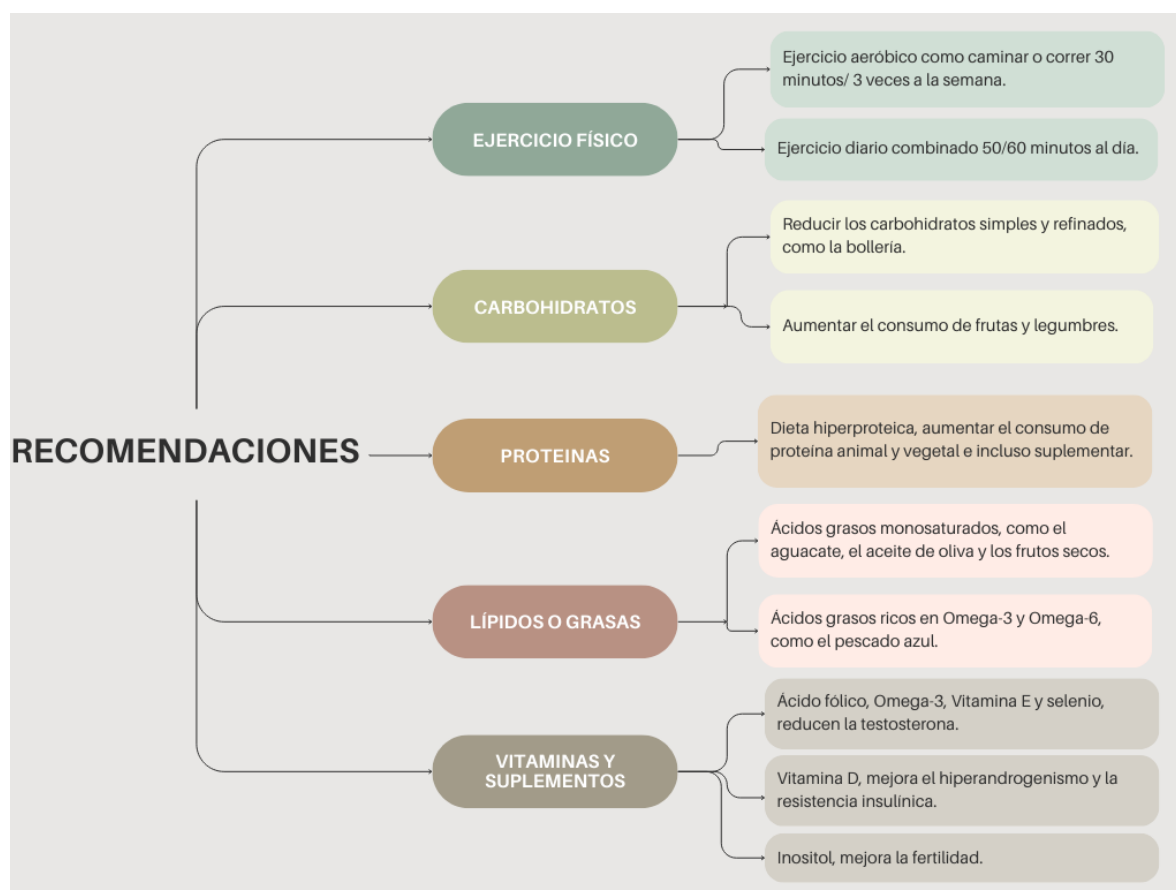


Tabla 3: Síntesis de las recomendaciones nutricionales y de actividad física (Elaboración Propia).

## Conclusiones:

El síndrome de ovario poliquístico es una afección crónica que ocasiona cambios metabólicos, hormonales, ginecológicos y reproductivos en mujeres en edad reproductiva. Existe una alta prevalencia de este síndrome en la población general pero lo que resulta más destacable es su falta de diagnóstico y abordaje posterior a este. Este trabajo se ha centrado en la descripción de esta patología y la prevención de sus complicaciones a través de consejos de salud.

En este trabajo se ha concluido que el ovario poliquístico provoca alteraciones como el hiperandrogenismo, ciclos menstruales irregulares y resistencia a la insulina principalmente, lo que deriva en una relación muy marcada de este síndrome con la diabetes.

Por otro lado, afecta de forma psicológica a las pacientes que lo padecen, provocando alteraciones como la depresión y la ansiedad. Por esta razón es imprescindible el acompañamiento por parte de enfermería desde el diagnóstico, proporcionando educación para la salud que permita a las pacientes abordar su patología de forma eficaz. Es de gran importancia informar a las pacientes sobre los diferentes signos y síntomas tanto físicos como psicológicos que puede provocar esta patología, así como los diferentes métodos de abordaje.

Continuando con el papel de la enfermería, es necesario conocer los consejos de salud basados en la evidencia que se recomiendan en el contexto de esta patología. Estos son principalmente seguir una dieta baja en carbohidratos y grasas y rica en fibra y proteína, además de incluir ejercicio diario tanto de fuerza como de resistencia. Además, existe evidencia que apoya la suplementación con inositol y vitamina D.

Resulta imprescindible mejorar el conocimiento que se posee sobre esta patología, aumentar las investigaciones tanto para descubrir su etiología como para mejorar su línea de tratamiento que actualmente resulta limitada. Además, es vital que los profesionales de la salud aumenten sus conocimientos para poder proporcionar un cuidado óptimo de las pacientes, especialmente en cuanto al diagnóstico y su posterior seguimiento.

En conclusión, la intervención de enfermería como fuente de información sobre las características de la enfermedad y asumiendo un papel educativo y preventivo es de vital importancia. Nuestro objetivo debe ser siempre la prevención de complicaciones mediante la educación para la salud.

## Bibliografía:

- Alberto, L., & Guzman, C. (2022). Ovarios Poliquísticos: Guía para la Evaluación Ultrasonográfica. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*, 11(2), 34-37. <https://doi.org/10.33421/INMP.2022269>
- Almhoud, H., Alatassi, L., Baddoura, M., Sandouk, J., Alkayali, M. Z., Najjar, H., & Zaino, B. (2024). Polycystic ovary syndrome and its multidimensional impacts on women's mental health: A narrative review. *Medicine*, 103(25), e38647. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000038647>
- Barrea, L., Marzullo, P., Muscogiuri, G., Di Somma, C., Scacchi, M., Orio, F., Aimaretti, G., Colao, A., & Savastano, S. (2018). Source and amount of carbohydrate in the diet and inflammation in women with polycystic ovary syndrome. *Nutrition Research Reviews*, 31(2), 291-301. <https://doi.org/10.1017/S0954422418000136>,
- Choudhury, A. A., & Rajeswari, V. D. (2022). Polycystic ovary syndrome (PCOS) increases the risk of subsequent gestational diabetes mellitus (GDM): A novel therapeutic perspective. *Life Sciences*, 310. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2022.121069>
- Christ, J. P., & Cedars, M. I. (2023). Current Guidelines for Diagnosing PCOS. *Diagnostics*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/DIAGNOSTICS13061113>,
- Clínica Universidad de Navarra. (2023a). *Qué es saco vitelino*. *Diccionario médico*. Clínica U. Navarra. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/saco-vitelino>
- Clínica Universidad de Navarra. (2023b). *Qué es túnica albugínea*. *Diccionario Médico*. Clínica U. Navarra. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/tunica-albuginea>
- Dona Ciclica. (2021, junio). *Emociones y ciclo menstrual* - Dona Ciclica. <https://donaciclica.com/emociones-y-ciclo-menstrual/>
- Faghfoori, Z., Fazelian, S., Shadnough, M., & Goodarzi, R. (2017). Nutritional management in women with polycystic ovary syndrome: A review study. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 11, S429-S432. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2017.03.030>
- Freddy González-Mujica. (2017). ++VITAE Academia Biomedica Digital. [https://vitae.ucv.ve/?module=articulo\\_pdf&n=5653&rv=137](https://vitae.ucv.ve/?module=articulo_pdf&n=5653&rv=137)
- García-Porrero, J. A., & Hurlé, J. M. (2020). *Anatomía Humana* (2.ª ed.). Médica Panamericana.
- Hoeger, K. M., Dokras, A., & Piltonen, T. (2021). Update on PCOS: Consequences, Challenges, and Guiding Treatment. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 106(3), E1071-E1083. <https://doi.org/10.1210/CLINEM/DGAA839>,
- Jessica E. McLaughlin. (2022, abril). *Endocrinología reproductiva femenina - Ginecología y obstetricia* - Manual MSD versión para profesionales. <https://www.msdmanuals.com/es/professional/ginecolog%C3%ADa-y->

obstetricia/endocrinolog%C3%ADa-reproductiva-femenina/endocrinolog%C3%ADa-reproductiva-femenina

- Lawrence, M. C. (2021). Understanding insulin and its receptor from their three-dimensional structures. *Molecular Metabolism*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.molmet.2021.101255>
- Lee, S. H., Park, S. Y., & Choi, C. S. (2022). Insulin Resistance: From Mechanisms to Therapeutic Strategies. *Diabetes and Metabolism Journal*, 46(1), 15-37. <https://doi.org/10.4093/DMJ.2021.0280>,
- Lim, S. S., Norman, R. J., Davies, M. J., & Moran, L. J. (2013). The effect of obesity on polycystic ovary syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 14(2), 95-109. <https://doi.org/10.1111/J.1467-789X.2012.01053.X>,
- McGrice, M., & Porter, J. (2017). The effect of low carbohydrate diets on fertility hormones and outcomes in overweight and obese women: A systematic review. *Nutrients*, 9(3). <https://doi.org/10.3390/NU9030204>,
- Medline Plus. (2024, marzo 31). *Síndrome del ovario poliquístico: MedlinePlus enciclopedia médica*. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000369.htm>
- Merck & Co. (2025). *Image:Síndrome de ovario poliquístico (SOP)-Manual MSD versión para profesionales*. <https://www.msdmanuals.com/es/professional/multimedia/image/s%C3%ADndrome-de-ovario-poliqu%C3%ADstico-sop>
- Merino, P., Schulin-Zeuthen, C., & Codner, E. (2009). *Diagnóstico del Síndrome de Ovario Poliquístico: nuevos fenotipos, nuevas incógnitas Current Diagnosis of Polycystic Ovary Syndrome: Expanding the phenotype but generating new questions*.
- Miao, C., Fang, X., Chen, Y., & Zhang, Q. (2020). Effect of vitamin D supplementation on polycystic ovary syndrome: A meta-analysis. *Experimental and therapeutic medicine*, 19(4). <https://doi.org/10.3892/ETM.2020.8525>
- Norton, L., Shannon, C., Gastaldelli, A., & DeFronzo, R. A. (2022). Insulin: The master regulator of glucose metabolism. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 129. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2022.155142>
- Oberg, E., Gidlöf, S., Jakson, I., Mitsell, M., Tollet Egnell, P., & Hirschberg, A. L. (2019). Improved menstrual function in obese women with polycystic ovary syndrome after behavioural modification intervention—A randomized controlled trial. *Clinical Endocrinology*, 90(3), 468-478. <https://doi.org/10.1111/CEN.13919>,
- Organización Mundial de la Salud. (2025, febrero 7). *Síndrome del ovario poliquístico*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/polycystic-ovary-syndrome>
- Orizaba-Chávez B y cols. (2013). *Orizaba-Chávez B y cols. Farmacocinética de la progesterona*.

- Ortiz-Flores, A. E., Luque-Ramírez, M., & Escobar-Morreale, H. F. (2019). Polycystic ovary syndrome in adult women. *Medicina Clínica*, 152(11), 450-457. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2018.11.019>
- Pablo, L., Rivero, L., Marín, I. H., Sarmiento, H. P., Gordillo Méndez, K., Nazik, G., Alfaro, C., Melina, R., & Zavala, M. (2012). *Correlación entre insulino-resistencia e hiperandrogenismo • Artículo original*.
- Patel, S. (2018). Polycystic ovary syndrome (PCOS), an inflammatory, systemic, lifestyle endocrinopathy. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 182, 27-36. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2018.04.008>
- Revista Oficial de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. (2017). *Guía de Asistencia Práctica\* Revista Oficial de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia*.
- Sebastian, L., Balcom-Luker, S., Kaiser, K., Low, I., Zumbro, E., Broughton, K. S., & LeMieux, M. (2020). Effect of Whey Protein on Insulin Sensitivity and Glucose Metabolism in Women with and Without Polycystic Ovary Syndrome (PCOS). *Current Developments in Nutrition*, 4, nzaa049\_053. [https://doi.org/10.1093/CDN/NZAA049\\_053](https://doi.org/10.1093/CDN/NZAA049_053)
- Shahid, R., Iahisham-Ul-Haq, Mahnoor, Awan, K. A., Iqbal, M. J., Munir, H., & Saeed, I. (2022). Diet and lifestyle modifications for effective management of polycystic ovarian syndrome (PCOS). *Journal of Food Biochemistry*, 46(7). <https://doi.org/10.1111/JFBC.14117>,
- Universidad de Guanajuato. (2018, febrero 8). *Unidad didáctica 1: Anatomía y Fisiología del Sistema Reproductor - Licenciatura en Enfermería y Obstetricia*. <https://blogs.ugto.mx/enfermeriaenlinea/unidad-didactica-1-anatomia-y-fisiologia-del-sistema-reproductor/>
- VanHise, K., Wang, E. T., Norris, K., Azziz, R., Pisarska, M. D., & Chan, J. L. (2023). Racial and ethnic disparities in polycystic ovary syndrome. *Fertility and Sterility*, 119(3), 348-354. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2023.01.031>
- Xu, Y., & Qiao, J. (2022). Association of Insulin Resistance and Elevated Androgen Levels with Polycystic Ovarian Syndrome (PCOS): A Review of Literature. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/9240569>,
- Zhang, X., Zheng, Y., Guo, Y., & Lai, Z. (2019). The Effect of Low Carbohydrate Diet on Polycystic Ovary Syndrome: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *International Journal of Endocrinology*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/4386401>,