

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades



Guía nutricional para el Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP).

Trabajo de graduación en modalidad de trabajo profesional presentado por

Laura Miranda Prado

para optar al grado académico de Licenciada en Nutrición

Guatemala,

2023

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades



Guía nutricional para el Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP).

Trabajo de graduación en modalidad de trabajo profesional presentado por

Laura Miranda Prado

para optar al grado académico de Licenciada en Nutrición

Guatemala,

2023

Vo. Bo. :



(f)

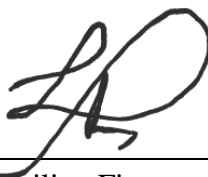
Licenciada Lilia García Echeverría
Asesora

Tribunal Examinador:



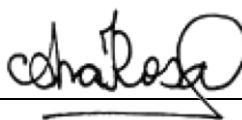
(f)

Licenciada Lilia Elena García Echeverría
Asesora



(f)

Licenciada Lilian Figueroa Carrillo



(f)

Licenciada Ana Isabel Rosal
Directora Departamento de Nutrición

Fecha de aprobación: Guatemala, 6 de diciembre de 2023

Contenido

Resumen	I
Abstract	II
I. Introducción	1
II. Objetivos	2
III. Justificación	3
IV. Marco teórico	4
V. Metodología	21
VI. Resultados	23
VII. Discusión.....	25
VIII. Conclusiones	27
IX. Recomendaciones	28
X. Bibliografía	29
XI. Anexos	36

Resumen

El Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) *es una enfermedad endocrinológica que se caracteriza por una disfunción ovulatoria causada por hiperandrogenismo (niveles altos de andrógenos)* (Salazar Girón, 2022). El objetivo general de esta investigación es desarrollar una guía didáctica que se enfoque en el tratamiento nutricional para el SOP, por medio de una revisión sistemática, para informar acerca de cómo obtener un mejor control hormonal, por medio de una realización de nuevos hábitos alimenticios. Para esto, se investigará qué es el SOP, su fisiopatología, causas y complicaciones. Se profundizará acerca del tratamiento recomendado, sus beneficios y efectos secundarios. Así mismo, se analizará la importancia de la suplementación para un mejor control sintomatológico y se indagará acerca de los beneficios, a nivel físico y hormonal.

A nivel mundial, la incidencia de ovario poliquístico es alrededor del 20%, donde $\frac{3}{4}$ de las pacientes en edad reproductiva presentan SOP, el cual es la causa más común de infertilidad por anovulación en el mundo. En Guatemala, a nivel hospitalario, existe un manejo inadecuado de su diagnóstico generado por la información limitada que se brinda. Además, *aún no se cuenta con un estudio que indique el seguimiento oportuno que se debe de brindar a las pacientes y que sirva como guía estadística para ser protocolizado* (Salazar Girón, 2022).

La razón por la cual se eligió este tema de investigación es porque, hoy en día, muchas mujeres que padecen de SOP, suelen ser tratadas con fármacos que dan efectos secundarios bastante impetuosos en la mujer y debido a que estos son tratamientos que se suelen dar como primera opción, muchas no saben acerca de los nuevos tratamientos que existen a nivel nutricional, y que ayudan a aliviar los síntomas de una manera más afectiva al organismo. Esta investigación se llevará a cabo a partir de julio del 2022 hasta noviembre del 2023. Se realizará una revisión sistemática dónde se recopilará y sintetizarán artículos científicos sobre el Síndrome de Ovario Poliquístico y su tratamiento nutricional. El objetivo es buscar temas que brinden información acerca del tratamiento nutricional para el control sintomatológico del SOP. Los buscadores web a utilizar para recopilar dichos artículos serán PubMed, Elsevier, Google Académico, Researchgate, SciElo y Research4life. Una vez establecidos los criterios de búsqueda se analizará toda la información recopilada de los artículos científicos y se realizará una síntesis de los temas, obteniendo la información clave y relevante acerca del SOP. Una vez obtenidos los datos necesarios, se realizará una guía nutricional que brindará información acerca de la fisiopatología del SOP, los síntomas más comunes, los tratamientos más estudiados y los hábitos dietéticos más recomendados para mejorar esta patología.

Abstract

Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) is an endocrinological disorder characterized by ovulatory dysfunction caused by hyperandrogenism (elevated levels of androgens) (Salazar Girón, 2022). The overall objective of this research is to develop an educational guide focused on nutritional treatment for PCOS through a systematic review, aiming to inform on how to achieve better hormonal control through the adoption of new dietary habits. To accomplish this, we will investigate what PCOS is, its pathophysiology, causes, and complications. We will delve into the recommended treatment, its benefits, and side effects. Additionally, we will analyze the importance of supplementation for improved symptom control and explore its physical and hormonal benefits.

Globally, the incidence of polycystic ovary syndrome is around 20%, with $\frac{3}{4}$ of reproductive-aged patients having PCOS, making it the most common cause of infertility due to anovulation worldwide. In Guatemala, at the hospital level, there is inadequate management of its diagnosis due to limited information provided. Furthermore, there is no study indicating the timely follow-up that should be provided to patients, serving as a statistical guide for protocolization (Salazar Girón, 2022).

The reason for choosing this research topic is that many women suffering from PCOS are often treated with drugs that have significant side effects, and since these treatments are usually given as the first option, many are unaware of the new nutritional treatments that exist, which can effectively alleviate symptoms in a gentler manner. This research will be carried out from July 2022 to November 2023. A systematic review will be conducted, where scientific articles on Polycystic Ovary Syndrome and its nutritional treatment will be collected and synthesized. The goal is to find topics that provide information on nutritional treatment for symptomatic control of PCOS. The web search engines to be used to collect these articles will include PubMed, Elsevier, Google Scholar, Researchgate, SciElo, and Research4life. Once the search criteria are established, all the information gathered from scientific articles will be analyzed, and a synthesis of the topics will be conducted, extracting key and relevant information about PCOS. Once the necessary data is obtained, a nutritional guide will be developed, providing information on the pathophysiology of PCOS, the most common symptoms, the most studied treatments, and the dietary habits recommended to improve this condition.

I. Introducción

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es un padecimiento en el cual la mujer tiene los niveles de andrógenos elevados, presentando de esta forma problemas hormonales como: irregularidades menstruales, infertilidad, acné, resistencia a la insulina, entre otros síntomas (Jacobson, 2022). A nivel mundial, la incidencia de ovario poliquístico es alrededor del 20%, donde $\frac{3}{4}$ de las pacientes en edad reproductiva presentan SOP, el cual es la causa más común de infertilidad por anovulación en el mundo.

Cuando una mujer es diagnosticada con SOP, los tratamientos más comunes suelen ser pastillas anticonceptivas y/o metformina. Aunque estos fármacos sí cumplen su función como tratamiento para el SOP, estos tienen muchos efectos secundarios, que a largo plazo podrían afectar a la persona que los está consumiendo. Por ejemplo, las pastillas conceptivas están hechas a base de estrógeno y progestina, por lo que disminuye la producción de andrógenos y regulan los niveles de estrógeno en la mujer. Pero el consumo prolongado de este producto puede provocar dolores de cabeza, aumento de peso, cambios de humor, depresión, náuseas y/o hinchazón (Jacobson, 2022).

Así mismo, muchas mujeres con SOP generan resistencia a la insulina debido *a un defecto en el receptor de insulina del músculo, que afecta la captación muscular de glucosa mediada por insulina, prolongando los niveles de glucosa en la sangre y estimulando la secreción pancreática de insulina para compensar este defecto* (Jakubowicz, 2002). Por esto, muchos ginecólogos y endocrinólogos suelen recetar metformina, ya que este fármaco ayuda a disminuir la resistencia a la insulina e incluso ayuda a la pérdida de peso. El problema es que, el consumo de este medicamento puede causar diarrea, acidez, náuseas y malestares estomacales, así como también, cansancio, mareos, dolores de cabeza y musculares (Sáñez, Hernández, Sáñez, & Salazar, 2014).

Por esta razón, se realizó una guía didáctica nutricional, con la finalidad de brindar información acerca de los tratamientos nutricionales que se han investigado a través de los años, y que han sido bastante efectivos para tratar y controlar los síntomas del SOP.

II. Objetivos

A. Objetivos generales:

Desarrollar una guía didáctica que se enfoque en el tratamiento nutricional para el SOP, por medio de una revisión sistemática, para informar acerca de cómo tener un mejor control hormonal por medio de una realización de nuevos hábitos alimenticios.

B. Objetivos específicos:

1. Investigar qué es el SOP, su fisiopatología, manifestaciones y complicaciones.
2. Profundizar acerca del tratamiento nutricional recomendado.
3. Investigar acerca de los tratamientos farmacológicos más recomendados, sus beneficios y efectos secundarios.
4. Analizar la importancia de la suplementación para un mejor control sintomatológico del SOP.

III. Justificación

El síndrome de ovario poliquístico *es una enfermedad endocrinológica que se caracteriza por una disfunción ovulatoria causada por hiperandrogenismo*. A nivel mundial, la incidencia de ovario poliquístico es alrededor del 20%, donde $\frac{3}{4}$ de las pacientes en edad reproductiva presentan SOP, el cual es la causa más común de infertilidad por anovulación en el mundo. En este caso, Latinoamérica es la región más afectada ya que tiene un índice de alrededor del 5-10% de mujeres con este padecimiento. (Murillo et al., 2021.). En Guatemala, a nivel hospitalario, existe un manejo inadecuado de su diagnóstico generado por la información limitada que se brinda. Además, *aún no se cuenta con un estudio que indique el seguimiento oportuno que se debe de brindar a las pacientes y que sirva como guía estadística para ser protocolizado* (Salazar Girón, 2022).

La razón por la cual se eligió este tema de investigación es porque, hoy en día, muchas mujeres que padecen de SOP, suelen ser tratadas con fármacos que dan efectos secundarios bastante impetuosos en la mujer y debido a que estos medicamentos se suelen dar como tratamientos de primera línea, muchas pacientes no saben acerca de los nuevos tratamientos que existen a nivel nutricional, y que ayudan a aliviar los síntomas de una manera más afectiva al organismo.

Por lo tanto, por medio de esta investigación me gustaría realizar una guía didáctica nutricional, para mujeres en edad reproductiva, donde se brindarán los tratamientos nutricionales que se han investigado y que han sido bastante efectivos para tratar y controlar los síntomas del SOP.

IV. Marco teórico

A. Síndrome de Ovario Poliquístico

En 1935 Stein y Leventhal, fueron los primeros en describir este síndrome por medio de una serie de pruebas realizadas en mujeres con amenorrea, hirsutismo, obesidad y ovarios de aspecto poliquístico (Lamas et al., 2019). El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es un desorden endocrino reproductivo que afecta a una de cada diez mujeres en edad reproductiva. En este caso, los ovarios desarrollan folículos, los cuales son sacos pequeños de líquido, que secretan niveles excesivos de andrógenos y evitan la liberación de óvulos, lo cual provoca períodos irregulares o prolongados, y otros padecimientos (Collée, Mawet, Tebache, Nisolle, & Brichant, 2021).

1. Fisiopatología

La fisiopatología del SOP puede centrarse en los defectos del eje hipotálamo-hipófisis, la secreción y resistencia a la insulina y la función ovárica. La resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensatoria es bastante común en mujeres con SOP y son una parte importante de su fisiopatología. Cuando hay un exceso de insulina, los ovarios responden produciendo más andrógenos y la maduración folicular se vuelve defectuosa, lo cual da como resultado la anovulación. Así mismo, los niveles séricos de la hormona luteinizante (LH) y la hormona estimulante de las gonadotropinas (GnRH) están elevados. Los niveles de la hormona estimulante del folículo (FSH) permanecen bajos o sin cambios. La relación LH-FSH aumenta, y este aumento se debe a cambios en la dinámica de secreción de GnRH caracterizada por un aumento en la frecuencia y amplitud del pulso. El aumento de la concentración de LH estimula las células de la teca, las cuales aumentan los andrógenos en el microambiente ovárico y deterioran aún más la maduración del folículo (Shang et al., 2021).

Los andrógenos ováricos se derivan principalmente de las células de la teca y el complejo CYP17-alfa, la cual es una enzima clave para su producción. Los andrógenos normalmente producidos por las células teca se trasladan a las células de la granulosa donde se convierten en estrógenos por la aromatasa. Las mujeres con SOP tienen una expresión aumentada de CYP17-alfa, P40sc, receptores de LH y receptores de andrógenos, lo que lleva a un aumento de la esteroidogénesis ovárica, lo que genera un círculo vicioso entre hiperandrogenismo y anovulación. Debido a los estudios fisiopatológicos del SOP, los últimos enfoques para el tratamiento se asocian con la mejora de la resistencia a la insulina y la reducción de la producción de andrógenos ováricos, mejorando así la función ovárica. Así mismo, también se conoce que el aumento de la globulina transportadora de hormonas sexuales (SHBG) es una herramienta fundamental para la mejora de esta (Fonseca, 2018).

A continuación, se presentará un gráfico con la fisiopatología del SOP, donde muestra, de una manera más visual, como se genera el desbalance hormonal mencionado previamente:

Imagen 1: Resumen de la fisiopatología del síndrome de ovario poliquístico

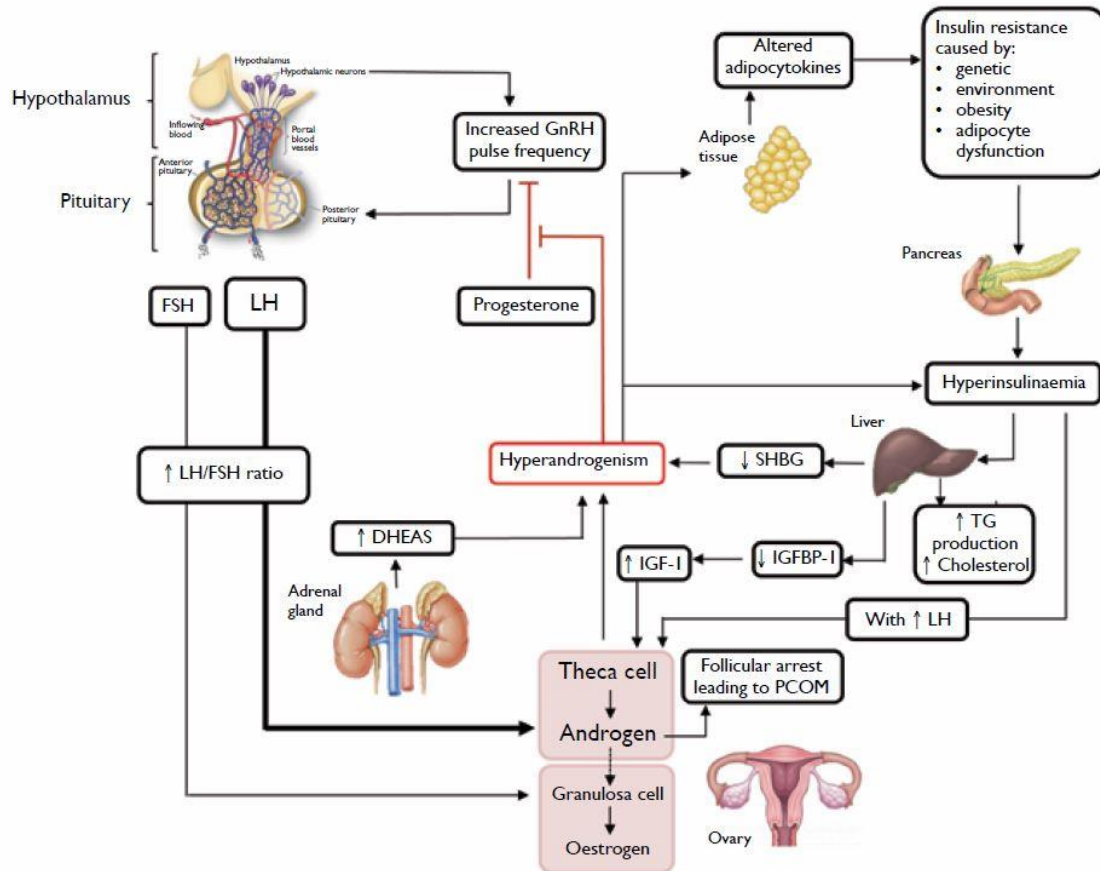


FIG 2. Pathophysiology of polycystic ovary syndrome

Abbreviations: DHEAS = dehydroepiandrosterone sulfate; FSH = follicle-stimulating hormone; GnRH = gonadotropin-releasing hormone; IGF-1 = insulin-like growth factor 1; IGFBP-1 = insulin-like growth factor-binding protein-1; LH = luteinising hormone; PCOM = polycystic ovarian morphology; SHBG = sex hormone-binding globulin; TG = triglycerides

(Yau, et al., 2017)

2. Diagnóstico

Lo más importante cuando se sospecha de SOP es realizar un historial médico completo, examen físico, pruebas bioquímicas, donde muestran los niveles de andrógenos altos, la glucosa e insulina alta y un perfil lipídico alto, y un ultrasonido pélvico donde muestran los folículos ováricos que generan el hiperandrogenismo (cabe mencionar que, estos resultados serán diferentes en cada una de las pacientes, por lo que cada diagnóstico debe de ser individualizado). Así mismo, es esencial prestar atención al historial médico, cambios en el ciclo menstrual, aumento de peso y/o dificultad para perder el mismo (Giménez, 2022).

3. Manifestaciones del Síndrome de Ovario Poliquístico

La razón por la cual muchas de las mujeres padecen de SOP es desconocida, pero hay muchos factores que influyen en que esta enfermedad se desarrolle en la persona. Por ejemplo:

a. Hiperandrogenismo

Los ovarios producen altos niveles de andrógenos (hiperandrogenismo), las cuales son hormonas que se caracterizan por promover el desarrollo de los caracteres sexuales en el hombre. Por lo tanto, cuando una mujer tiene altos niveles de estos, comienza a generar hirsutismo, acné, aumento de vello o alopecia (pérdida anormal de cabello). Así mismo, el hiperandrogenismo también genera varios impactos a nivel metabólico. Por ejemplo: a nivel cerebral, se disminuye el sistema de melanocortina y la sensibilidad a la leptina. A nivel de tejido adiposo blanco, aumenta la grasa visceral y el tamaño de los adipocitos, disminuye la liberación de adipoquinas y el proceso de lipólisis. A nivel de tejido adiposo pardo, disminuye el gasto energético, la proteína desacoplante (UCP1, se encarga de la termogénesis en este tejido) y la adiponectina (se encarga de regular el metabolismo energético y estimula la oxidación de los ácidos grasos). A nivel hepático, provoca un aumento en la inflamación intestinal, en la esteatosis (acumulación de grasa) y disminuye la sensibilidad a la insulina. A nivel pancreático, disminuye la secreción de insulina estimulada por la glucosa, la función mitocondrial y aumenta el estrés oxidativo. Finalmente, a nivel del músculo esquelético, disminuye la señalización de la insulina, la densidad capilar (cantidad de pelo que hay en el cuero cabelludo), la función mitocondrial (generador de la producción de energía) y aumentan las miofibrillas resistentes a la insulina (Sanchez-Garrido & Tena-Sempere, 2020).

b. Hiperinsulinemia

La hiperinsulinemia afecta al 33% de las mujeres con normopeso y al 95% de las mujeres con sobrepeso u obesidad que padecen de SOP. La hiperinsulinemia está correlacionada con el hiperandrogenismo ya que el exceso de insulina provoca un aumento de andrógenos debido al efecto estimulante que esta posee. Además, también provoca una disminución de la proteína transportadora de andrógenos, por lo que también hay andrógenos libres metabólicamente activos. Así mismo, reducen la globulina fijadora de hormonas sexuales (SHBG hepática), por lo que genera un aumento de la concentración de testosterona libre en sangre (Guadamuz et al., 2022).

c. Resistencia a la insulina

La resistencia a la insulina se produce cuando las células de los músculos, grasa e hígado no responden bien a la insulina y no pueden absorber la glucosa de la sangre fácilmente, por lo que el páncreas debe de producir más insulina para poder ayudar a que la glucosa ingrese a estas células (NIDDK, 2018). La resistencia a la insulina juega un papel importante en el desarrollo clínico del

síndrome de ovario poliquístico ya que existe una alteración grave de la sensibilidad a la insulina con un estado de hiperinsulinemia compensatoria en pacientes diagnosticadas con SOP.

d. Sobre peso/Obesidad

La obesidad es una enfermedad compleja que consiste en tener una cantidad excesiva de grasa corporal (Mayoclinic, 2023). La obesidad, además de ser un problema estético, se considera un padecimiento que aumenta el riesgo de tener enfermedades cardíacas, presión alta, diabetes e incluso determinados tipos de cáncer. Hasta el 60% de las mujeres con SOP suelen tener sobrepeso u obesidad y es típicamente de tipo androide (índice cintura/cadera mayor a 0.85) (Teresa Sir et al., 2013). El mecanismo fisiopatológico de esta interacción bidireccional en mujeres con síndrome de ovario poliquístico puede estar relacionado con una reducción de la termogénesis postprandial (costo energético de la absorción, digestión y utilización de nutrientes) y una mala regulación de las hormonas intestinales que controlan el apetito, lo que conduce al aumento de peso. El índice de masa corporal (IMC) es el correlato más fuerte del estado nutricional de la mujer ya que mientras más alto sea el valor del IMC mayor será el riesgo de padecer de SOP o que los síntomas de este se agraven (Arentz, Smith, Abbott, & Bensoussan, 2021). Es importante mencionar que, a pesar de que tener sobrepeso u obesidad esté asociado con el SOP, muchas mujeres que presentan un peso bajo o “normal” también pueden presentar esta afección, así como también, muchas mujeres con sobrepeso u obesidad podrían no padecerlo (CDC, 2023).

e. Inflamación intestinal

El SOP, al ser un trastorno endocrino-metabólico, suele provocar inflamación crónica de bajo grado y disbiosis intestinal. La disbiosis intestinal es la alteración del microbiota y el microbioma que ocurre en el sistema digestivo, provocando una alteración de los receptores de insulina. Esta alteración de la flora intestinal se debe a una disminución de los *Bifidobacterium*, el cual es un probiótico que vive en los intestinos y se encarga de producir ácido láctico y acético. Se ha evidenciado que la linaza es un excelente alimento que ayuda a mejorar la inflamación que produce el SOP y a regenerar el microbiota intestinal, ya que es rico en ácidos grasos omega 3, los cuales brindan beneficios antiinflamatorios, sensibilidad a la insulina, diferenciación celular y ovulación (Wang, y otros, 2020). Además, el consumo de probióticos puede influir en el metabolismo de la glucosa y mejorar la sensibilidad a la insulina ya que poseen efectos insulino-trópicos y de saciedad mediados por las hormonas intestinales, GLP – 1 y PYY. También influyen en la reducción del estrés oxidativo y la disminución de las citoquinas proinflamatorias (Alzamora, 2022).

4. Complicaciones

a. Irregularidades menstruales

Las irregularidades menstruales son anomalías asociadas con el periodo menstrual de una mujer. Estas pueden ser periodos irregulares, poco frecuentes, e incluso, completamente ausentes (Wolfsdorf, 2021). Una de las complicaciones más comunes del SOP son los ciclos menstruales prolongados e irregulares (Harris, Titus, Cramer, & Terry, 2016). Existen diferentes tipos de irregularidades menstruales:

- 1) Amenorrea: Períodos menstruales ausentes.
 - 2) Oligomenorrea: Períodos menstruales poco frecuentes que ocurren con más de 35 días entre uno y otro.
 - 3) Polimenorrea: Períodos menstruales que ocurren con menos de 21 días entre uno y otro.
 - 4) Menorragia: Períodos menstruales abundantes.
 - 5) Dismenorrea: Períodos dolorosos que provocan calambres menstruales intensos.
 - 6) Sangrado menstrual prolongado: Sangrados que superan los 8 días de duración.
- (NICHD, 2020)

b. Infertilidad

La infertilidad es una enfermedad, del sistema reproductivo, que se conoce como la incapacidad de lograr un embarazo luego de 12 meses, o más, de relaciones sexuales sin protección (NIH, 2020b). El SOP es el trastorno endocrino más común que afecta la fertilidad femenina. El espectro incluye infertilidad debida a anovulación crónica (el ovario es incapaz de liberar óvulos) e irregularidades menstruales, obesidad y exceso de grasa localizada en la parte superior del cuerpo y diversas características dermatológicas (por ejemplo, seborrea, alopecia, acné o hirsutismo). Todos estos síntomas no solo contribuyen a este fenotipo heterogéneo del SOP, sino que también afectan significativamente la calidad de vida y la identidad femenina de las mujeres afectadas (Schmid, Kirchengast, Vytiska-Binstorfer, & Huber, 2004).

c. Acné

El acné es una enfermedad inflamatoria que *se caracteriza por la presencia de lesiones polimorfas como comedones, papulopústulas, quistes y nódulos que se localizan en el rostro, pecho y/o espalda* (Camacho-Pérez et al., 2021). Los andrógenos estimulan de forma directa la glándula sebácea, generando así estas lesiones. Aproximadamente, el 43% de las pacientes con SOP tienen acné. El acné suele ser uno de los primeros síntomas del síndrome de ovario poliquístico en mujeres adultas (Chanyachailert, y otros, 2021). El hiperandrogenismo desempeña un papel importante en el incremento de liberación de pulsos de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), la cual se encarga de estimular la hipófisis anterior para

que libere la hormona luteinizante (LH). La LH estimula las células tecas del ovario, generando el aumento de andrógenos y de los folículos pilosos; razón por la cual se desarrolla el acné en las pacientes con SOP (Camacho-Pérez et al., 2021).

d. Depresión/Ansiedad

La depresión es un trastorno que provoca sentimientos de tristeza constante, causando una pérdida de interés en la realización de actividades y afectando los pensamientos y el comportamiento de una persona, creando problemas físicos y emocionales, haciendo que sienta que no vale la pena vivir (Sawchuk, 2022). Asimismo, la ansiedad también se considera como un trastorno que genera *preocupaciones y miedos intensos, excesivos y persistentes sobre situaciones diarias* (Mayoclinic, 2021).

Las mujeres con SOP también tienen más probabilidades de verse afectadas por diversos trastornos psiquiátricos, como la depresión (generado por la fatiga, trastornos del sueño, cambios del apetito y la disminución del interés), la ansiedad y desórdenes de la conducta alimentaria (Jiskoot et al., 2022). En el eje hipotálamo-hipófisis-ovario (HPO), la hormona luteinizante pulsátil (LH) interactúa estrechamente con la función ovárica, y el deterioro de la liberación de LH tiene implicaciones importantes en todos los niveles del eje HPO. La interrupción de la retroalimentación al eje HPO por el aumento de los niveles de estrógeno durante la fase folicular puede conducir a una desregulación de la LH del equilibrio neuroendocrino en pacientes con SOP. Varios estudios han sugerido que el trastorno depresivo mayor se correlaciona con cambios en la pulsatilidad de la LH durante la fase folicular del ciclo menstrual (Harnod, Chen, Wang, Lin, & Ding, 2019).

e. Cáncer de endometrio

El cáncer de endometrio se origina cuando células en el endometrio (revestimiento interno del útero) comienzan a crecer en forma descontrolada (American Cancer Society, 2019). Según Barry, Azizia y Hardiman, estudios demuestran que un IMC alto es un factor de riesgo reconocido para el cáncer de endometrio, de mama y de ovario. Así mismo, el SOP comparte estos factores de riesgo (obesidad, diabetes, inflamación, síndrome metabólico, edad), sin embargo, aún no está claro si el aumento del riesgo de cáncer de endometrio se debe a factores de riesgo individuales (diabetes, obesidad) o si el SOP en sí, debido a sus características metabólicas específicas (como hiperinsulinismo, hiperglucemia, resistencia a la insulina, hiperandrogenismo), aumenta el riesgo de cáncer. Es posible que la asociación observada entre el SOP y el cáncer de endometrio se deba a una variante genética hereditaria común. Aunque también es posible que otros factores, como la edad del primer embarazo y el uso/duración del uso de hormonas puedan actuar como factores de confusión (Barry, Azizia, & Hardiman, 2014).

f. *Hirsutismo*

El hirsutismo es una afección en las mujeres que resulta en un crecimiento excesivo de vello oscuro o grueso en un patrón similar al de los hombres: cara, pecho, espalda, areola mamaria, parte interna de los muslos y el trasero. Con el hirsutismo, el crecimiento extra de vello a menudo se debe al exceso de hormonas masculinas (andrógenos), principalmente la testosterona (Teresa Sir et al., 2013). *La gravedad del crecimiento de vello varía según el grado de exceso de niveles de andrógenos* (Spritzer et al., 2022).

5. Tratamiento nutricional

a. *Dieta*

Una adecuada alimentación puede ayudar a mejorar la ovulación, también a disminuir los niveles de insulina y testosterona en el plasma, así mismo a mejorar el hirsutismo, el acné y la alopecia. Especialistas del Centro Proncera Therapeutics mencionan que el control del peso y de la resistencia a la insulina son las dos formas principales en las que se puede manejar en SOP (Jesús Guallo-Paca, 2020). Por esta razón, recomiendan diferentes dietas que pueden ayudar a las personas con SOP a controlar los síntomas:

- 1) **Dietas de bajo índice glucémico:** se basa en realizar una dieta rica en alimentos con bajo índice glucémico (IG) como: granos enteros, frutos secos, semillas, frutas, vegetales con almidón. Estos alimentos son beneficiosos para el organismo ya que se digieren, absorben y metabolizan lentamente en el cuerpo, lo cual genera un mejor control glucémico. Una dieta de bajo IG promueve, el desarrollo de ovocitos, las tasas de fertilidad, la pérdida de porcentaje de grasa corporal y la reducción del IMC. Además, también mejora la sensibilidad a la insulina y los parámetros bioquímicos como: las concentraciones de leptina, los perfiles lipídicos y androgénicos. Así mismo, mejora los ciclos de ovulación de las pacientes, aumenta el número de ciclos menstruales y disminuye el riesgo de cáncer de endometrio. Del mismo modo, *mejora las manifestaciones clínicas como el hiperandrogenismo, hirsutismo, acné e irregularidades menstruales* (Che et al., 2021).

Así mismo, realizar por 6 meses una dieta cetogénica (dieta keto), la cual es una dieta rica en grasas, moderada en proteínas y baja en carbohidratos. Posee efectos metabólicos y endocrinos, por lo que puede ayudar a una reducción significativa del peso corporal, masa grasa, tejido adiposo visceral y a mejorar los parámetros bioquímicos como: la disminución de la secreción de andrógenos, balancear la relación LH: FSH, aumentar la SHBG y mejorar la sensibilidad a la insulina (Saadati et al., 2021). Sin embargo, es importante tomar en cuenta que la dieta keto ha logrado estos efectos a corto plazo y que el SOP es una enfermedad que requiere de un tratamiento a largo plazo. La razón por la cual no se recomienda realizar esta dieta a largo plazo es porque podría afectar el estado metabólico y generar una intolerancia sistémica a la glucosa.

Además, también puede generar una *acumulación severa de lípidos hepáticos, esteatosis y fibrosis al impulsar alteraciones en la inflamación hepática* (Che et al., 2021).

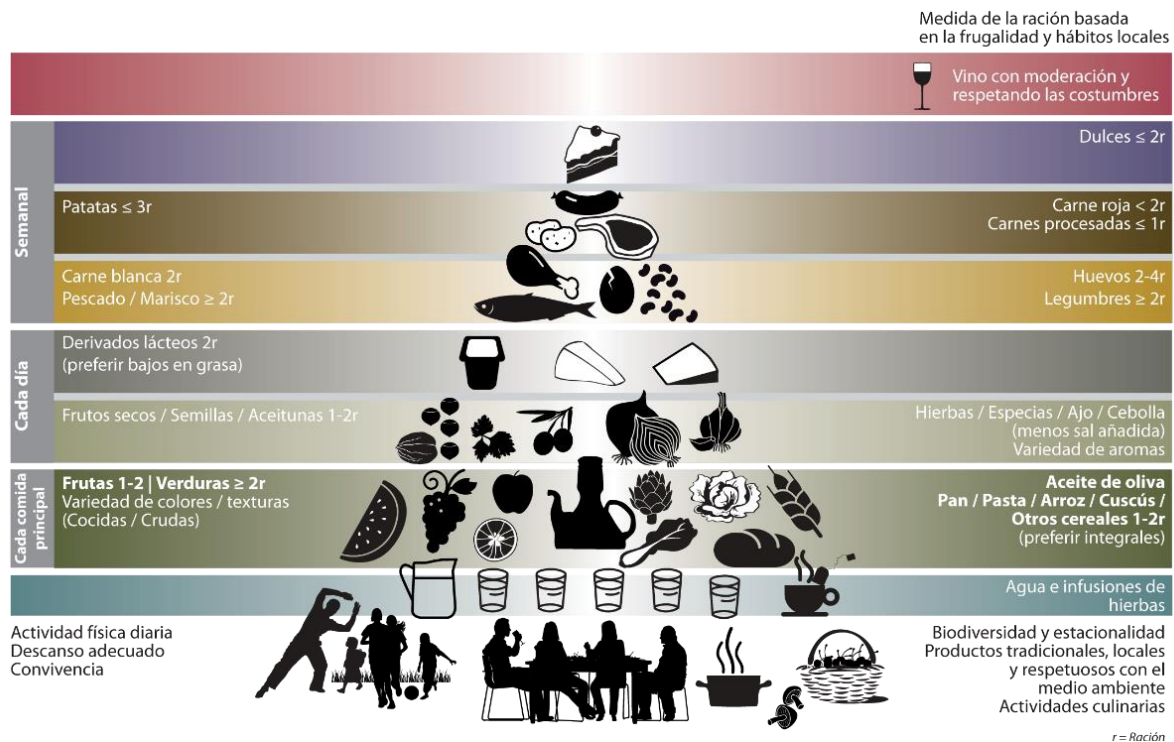
Igualmente, realizar por 8 semanas una dieta cetogénica muy baja en calorías (VLCKD), se observarán diferencias significativas con la disminución del IMC, reducción de la circunferencia de la cintura, grasa corporal (total y visceral) y testosterona libre. Asimismo, mejorará la sensibilidad a la insulina y las pacientes tendrán una mejor función ovulatoria (Pandurevic et al., 2023).

2) **Dieta KEMEPHY:** *es un protocolo cetogénico eucalórico mediterráneo (alrededor de 1600/1700 kcal/día) con el uso de algunos fitoextractos* (Paoli et al., 2020). Esta dieta permite el consumo ilimitado de verduras de hojas verdes, crucíferas (brócoli, coles, coliflor, rábano, repollo...), zucchini, pepinos y berenjenas. Asimismo, se acepta el consumo limitado de proteína (120 gramos de carne, 20 gramos de pescado o 2 huevos diarios), té o infusiones herbales, y suplementos alimenticios ricos en proteína (19g/porción) y bajas en carbohidratos (3.5g/porción). Si una paciente realiza la dieta KEMEPHY por 12 semanas, observará mejoras como: pérdida de peso, disminución del IMC y un mejor aspecto general de la composición corporal. Del mismo modo, a nivel bioquímico se encontrará una disminución significativa en los niveles de glucosa, insulina, índice de HOMA-IR, perfiles lipídicos como los triglicéridos, colesterol total, HDL y LDL. También, observará mejoras en las concentraciones plasmáticas de diferentes hormonas como la testosterona total, testosterona libre, DHEAS, FSH, estradiol, progesterona y SHBG (Paoli et al., 2020).

3) **Dieta antiinflamatoria (Mediterránea):** se basa en agregar alimentos antiinflamatorios como las frutas, pescados ricos en ácidos grasos Omega 3 (como el salmón, atún, pez espada o anchoas), verduras de hoja verde y aceite de oliva extra virgen. Una dieta antiinflamatoria bastante utilizada por su patrón dietético es la dieta mediterránea, el cual es reconocido por promover la salud y a proteger a los pacientes de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la obesidad, diabetes tipo 2, hígado graso no alcohólico, enfermedades cardiovasculares, cáncer de mama, enfermedad renal crónica y el deterioro cognitivo (Che et al., 2021). Además de promover la pérdida de peso, se ha demostrado que realizar esta dieta posee beneficios antiinflamatorios bien establecidos, que se deben principalmente a la producción derivada del microbiota de ácidos grasos de cadena corta inducidos por la fibra dietética, la alta ingesta de ácidos grasos poliinsaturados y antioxidantes y polifenoles contenidos en frutas, verduras, aceite de oliva virgen extra, y vino (Barrea et al., 2019). *Teniendo en cuenta la estrecha relación entre el SOP, la*

obesidad, la inflamación crónica de bajo grado y la resistencia a la insulina, es muy probable que la dieta mediterránea sea una de las estrategias no farmacológicas óptimas para el tratamiento del SOP (Che et al., 2021). Como se mencionó anteriormente, los polifenoles son esenciales para prevenir la inflamación intestinal, a mejorar la sensibilidad a la insulina y a reducir la producción de andrógenos. Mediterranean Diet Foundation Expert Group ha desarrollado un modelo dietético que representa un estilo de vida saludable. Basarse en este modelo podría promover la salud y el bienestar de las mujeres con SOP (Bach-Faig et al., 2011).

Imagen 2: Pirámide de la dieta mediterránea



(Bach-Faig et al., 2011)

- 4) **Dieta para evitar enfermedades cardiovasculares (DASH):** se basa en consumir alimentos como pescado, frutas, vegetales, granos enteros y productos lácteos bajos en grasa. Así mismo, evitar o limitar alimentos ultra procesados ricos en grasas saturadas o de alto contenido de azúcar. También, estudios demuestran que la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) favorece la pérdida de peso y la sensibilidad a la insulina (Saadati et al., 2021). Esta dieta fue diseñada para reducir la presión arterial y promueve el consumo de frutas, verduras, legumbres, granos enteros, fibra dietética, lácteos bajos en grasa, bajo consumo de grasas saturadas, carnes rojas y procesadas, alimentos ultra procesados ricos en sodio como los granos refinados y los dulces. Al realizar estos cambios alimenticios se aumenta el consumo de ácido fólico, fitoestrógenos (compuestos biológicamente activos que suelen encontrarse en las plantas), potasio

y magnesio. Además, *su alto contenido de calcio, ácido fólico y otros nutrientes beneficiosos podría tener efectos favorables potenciales sobre la resistencia a la insulina y la inflamación en el SOP* (Che et al., 2021).

También, se recomienda realizar una dieta hipocalórica, baja en grasas saturadas, alta en fibra y proteína, agregando carbohidratos de bajo índice glucémico. Al realizar estos cambios de hábitos las mujeres podrán notar una reducción de grasa visceral, mejor sensibilidad a la insulina y mejoría de la dislipidemia. Así mismo, se reducirán los niveles plasmáticos de andrógenos, mejorando de esta forma el ciclo menstrual y la ovulación. Es importante seguir una dieta rica en carbohidratos integrales ya que estos ayudan a reducir el riesgo de inflamación y obesidad, así como ingerir frutas, verduras y legumbres ya que proporcionan saciedad. Del mismo modo, realizar una dieta rica en proteínas ayuda a regular los niveles de glucosa en sangre, así como consumir grasas saludables ya que ayudan a controlar los niveles de colesterol y la resistencia a la insulina. Por otro lado, es importante evitar el consumo de alcohol, carbohidratos simples y refinados ya que aumentan los niveles de glucosa en sangre y aportan poco valor nutricional. Así mismo, se recomienda evitar los lácteos ya que pueden contribuir al aumento de andrógenos y junto a esto, podría empeorar el acné y el hirsutismo (Domecq, y otros, 2013).

Es muy importante mencionar que una dieta hipocalórica muy restrictiva puede incrementar los síntomas del SOP ya que el consumo deficiente de calorías, carbohidratos y grasas generan ansiedad, depresión y fatiga. También, puede afectar la menstruación y la fertilidad. Así mismo, este tipo de dietas podría predisponer a estas personas a tener un trastorno de la conducta alimentaria (Meneses, 2022). Por esta razón, además de implementar una dieta que ayude con el control sintomatológico del SOP, se recomienda también realizarlo utilizando un modelo de alimentación intuitiva ya que este método puede ayudar a mejorar el bienestar, el autoestima y hábitos generales relacionados con la salud del SOP. Este modelo de alimentación se enfoca en 4 principios:

- 1) Mejorar su bienestar general sin tener la necesidad de enfocarse en la pérdida de peso. De esta forma, se contemplan todos los requisitos necesarios para poder mejorar la salud y condición de la persona.
- 2) Promover la aceptación corporal y la importancia del respeto por la diversidad de cuerpos saludables sin la necesidad de perseguir un peso idealizado.
- 3) Construir una relación positiva con la alimentación y aprender a guiarse por medio de señales de hambre y saciedad.
- 4) Disfrutar de la realización de actividad física, buscando un aumento gradual del tiempo dedicado a este hábito.

(Meneses, 2022)

b. Suplementación

i. Mioinositol

El mioinositol, también conocido como inositol, hexahidro droxiciclohexano, ha sido uno de los compuestos más estudiados para el tratamiento del SOP. “*La sustancia inositol es un compuesto químico de fórmula $C_6H_{12}O_6$ o $(-CHOH)_6$ y se encuentra ampliamente en la naturaleza*” (Regidor & Schindler, 2016). Los alimentos que suelen tener una mayor concentración de mioinositol son frutas, frijoles, maíz y nueces. Es un precursor en el ciclo del fosfatadilinositol, así como también fuente del diacilglicerol, por lo tanto, modifica los niveles de calcio intracelular y del phatidilinositol-3,4,5-bifosfato, ayudando de esta forma a regular las hormonas como la TSH, la FSH y la insulina (Castro, 2021). Así mismo, varios estudios han demostrado que uno de los mecanismos de la deficiencia de insulina es el mediador inositolfosfoglicano (IPG), y que la deficiencia de inositol en los IPG es la causa de la resistencia a la insulina. Por lo que la administración de mioinositol podría reducir el hiperinsulinismo, el hiperandrogenismo y mejorar el manejo de la ovulación sin provocar efectos secundarios que afecten física, hormonal y psicológicamente a la mujer (Unfer, Nestler, Kamenov, Prapas, & Facchinetti, 2016).

Un estudio, realizado en México, demostró que el mioinositol, a dosis de 600 mg cada 12 horas mejoró el índice de HOMA-IR, glucosa en sangre, insulina, la testosterona libre y la androstenediona que el uso de la metformina al cabo de 12 semanas de tratamiento en 73 pacientes con SOP y resistencia a la insulina (Aguilar, Treviño, Castañeda, Martínez, & O-Pérez, 2021).

ii. Ácido fólico

Ayuda a mejorar la fertilidad ovárica y los ciclos menstruales. Esta vitamina se encuentra en los vegetales verdes como las espinacas, brócoli, acelgas, en legumbres como las arvejas, garbanzos, lentejas, en las frutas como naranja y banano, y en los frutos secos como en las nueces y almendras (Álvarez, 2022).

iii. Vitamina D

La suplementación de la vitamina D es necesaria ya que la deficiencia de esta puede hacer que las pacientes desarrollan resistencia a la insulina y aumento de peso. Esta puede obtenerse por medio de la exposición a la luz solar y al comer productos lácteos, pescados grasos, hongos y huevos (Álvarez, 2022).

iv. Zinc

Esta ayuda al desarrollo de óvulos retarda el envejecimiento celular y aumenta las posibilidades del embarazo. El zinc puede encontrarse en carnes magras, legumbres y frutos secos (Álvarez, 2022).

v. Magnesio

La suplementación de magnesio ayuda a disminuir los niveles de testosterona y DHEA. Su deficiencia puede generar un estado inflamatorio y metabólico (Arcos et al., 2021). Así mismo, su consumo ayuda a regular la función muscular y del sistema nervioso, también a controlar la glucosa y la presión sanguínea, a formar proteína, masa ósea y ADN (NIH, 2020c).

vi. Probióticos

Los probióticos son microorganismos vivos que ayudan a mantener y a mejorar las bacterias “buenas” del microbiota intestinal. El consumo de probióticos, específicamente de *Lactobacillus*, brinda efectos beneficiosos como la sensibilidad a la insulina, aumentar la saciedad, promover la gluconeogénesis intestinal, reducir la acumulación de grasa visceral y disminuir la inflamación (Zhao et al., 2020). También, disminuye los niveles de la insulina sérica y del índice de HOMA-IR (es un modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina), así mismo, mejora el metabolismo de la glucosa. También, su consumo mantiene la homeostasis del microbiota intestinal, el cual está fuertemente asociado con el metabolismo. La razón por la cual los mecanismos del microbiota intestinal mejoran la resistencia a la insulina es debido a la reducción de la permeabilidad intestinal que ocurre mediante el mantenimiento de la barrera epitelial y la reducción de la inflamación a través de los lipopolisacáridos, los cuales inducen la producción de mediadores inflamatorios (Miao et al., 2021).

vii. Prebióticos

Los prebióticos son alimentos fermentados que promueven la actividad del microbiota intestinal. Su consumo ayuda a brindar saciedad y a mejorar la sensibilidad a la insulina. El consumo de inulina puede mejorar el estado metabólico e inflamatorio de las pacientes con SOP ya que ayuda a la regulación de la flora intestinal (Zhao et al., 2020). La inulina puede encontrarse en espárragos, ajo, alcachofas, puerros, cebollas y trigo (AESAN, 2020).

viii. Vitamina E

La suplementación con vitamina E mejora el perfil lipídico, disminuye los niveles de insulina, el índice de HOMA-IR, las concentraciones de LH y testosterona, aumenta las concentraciones de FSH y progesterona. Así mismo, mejora los niveles de triglicéridos y de las lipoproteínas de baja intensidad (Tefagh et al., 2022).

ix. Calcio

La suplementación de este mineral, junto con la vitamina D, mejora el hirsutismo, los niveles de testosterona, colesterol y LDL. Así mismo, promueve una mejora en los ciclos menstruales y maduración folicular (Shojaeian et al., 2019).

x. Picolinato de cromo

La suplementación de picolinato de cromo mejora la sensibilidad a la insulina, mejora el metabolismo de carbohidratos y lípidos, y mejora la composición corporal reduciendo la masa grasa y aumentando la masa corporal magra (Montanino et al., 2019).

xi. Omega 3

El consumo de omega 3 mejora la sensibilidad a la insulina, los niveles de la proteína C reactiva (indicador de inflamación en el cuerpo), LH, testosterona y SHBG (Yuan et al., 2021).

Cuadro 1: Resumen de los suplementos recomendados para el control del SOP.

Tipo de suplemento	Función	Fuentes de alimentación	Dosis recomendada
<i>Mioinositol</i>	Modifica los niveles de calcio intracelular y del fosfatidilinositol-3,4,5-bifosfato, ayudando a regular hormonas como la TSH, FSH e insulina. Por lo que también reduce el hiperinsulinismo, hiperandrogenismo y mejora los ciclos menstruales.	Frutas, frijoles, maíz y nueces.	2000 – 4000 mg/día. (Castro, 2021)
<i>Ácido fólico</i>	Mejora la fertilidad ovárica y los ciclos menstruales.	Hortalizas de hojas verdes y oscuras, legumbres, frutas y jugos cítricos, cereales o harinas fortificadas (Jacobson et al., 2021).	400 – 800 mcg/día. (Álvarez, 2022)
<i>Vitamina D</i>	Ayuda a mejorar la sensibilidad a la insulina y a prevenir el aumento de peso.	Pescados grasos (como el atún, salmón o trucha), yema de huevo, leche de vaca y leches vegetales (soja, almendras o avena) (NIH, 2022d).	>800 UI/día. (Álvarez, 2022)

Tipo de suplemento	Función	Fuentes de alimentación	Dosis recomendada
<i>Zinc</i>	Ayuda al desarrollo de óvulos, retarda el envejecimiento celular y aumenta las posibilidades de embarazo	Carnes rojas, aves, ostras, mariscos, productos lácteos, frutos secos, cereales integrales y cereales fortificados (NIH, 2022b).	50 mg/día por 8 semanas. (Álvarez, 2022)
<i>Magnesio</i>	Disminuye los niveles de testosterona y DHEA, regula la función muscular y del sistema nervioso, controla la glucosa y la presión sanguínea, y ayuda a la síntesis de proteína, masa ósea y ADN.	Bananos, aguacates, almendras, arvejas, frijoles, soja, tofu, arroz integral, productos lácteos (Brigdes, 2021).	250 - 400 mg/día. (Arcos et al., 2021)
<i>Probióticos</i>	Mejora la sensibilidad a la insulina, aumenta la saciedad, promueven la gluconeogénesis intestinal, reduce la acumulación de grasa visceral y la inflamación. También, disminuye los niveles de insulina sérica y el índice de HOMA-IR, mejora el metabolismo de la glucosa y mantiene la homeostasis del microbiota intestinal.	Encurtidos, kombucha, yogurt, chocolate negro, cerveza de jengibre, masa madre, kimchi, miso, tempeh, quesos crudos y alimentos que fermentan como: alcachofas, espárragos, plátanos, soja (Noguer, 2021).	25 – 50 Billones CFUs. (Zhao et al., 2020)
<i>Prebióticos</i>	Promueve la actividad del microbiota intestinal y la saciedad. También, mejora la sensibilidad a la insulina y el estado metabólico e inflamatorio.	Alimentos ricos en inulina: espárragos, ajo, alcachofas, puerros, cebollas y trigo. Alimentos ricos en prebióticos: soja, hortalizas de hoja verde, bananos y granos integrales (Zeratsky, 2022).	-

Tipo de suplemento	Función	Fuentes de alimentación	Dosis recomendada
<i>Vitamina E</i>	Mejora el perfil lipídico y disminuye los niveles de insulina.	Aceites vegetales, almendras, semillas de girasol y hortalizas verdes (NIH, 2020a).	400 – 800 UI/día. (Tefagh et al., 2022)
<i>Calcio</i>	Ayuda a mejorar el hirsutismo, los ciclos menstruales y la maduración folicular.	Lácteos, vegetales (como brócoli, repollo chino, col rizada), sardinas enlatadas, salmón, leches vegetales (soja y almendra), tofu y cereales fortificados (NIH, 2022a).	500 – 1000 mg/día. (Shojaeian et al., 2019)
<i>Picolinato de cromo</i>	Promueve la mejora de la sensibilidad a la insulina, la composición corporal y el metabolismo de carbohidratos y lípidos.	Mejillones, ostras, dátiles secos, pera, camarones, harina integral, tomate, brócoli y avellanas (EUFIC, 2019).	200 – 400 mcg. (Montanino et al., 2019)
<i>Omega 3</i>	Mejora la sensibilidad a la insulina, los niveles de testosterona, LH y SHBG, y reduce la inflamación.	Pescados grasos, mariscos, linaza, chía y aceite de soja (NIH, 2022c).	1000 - 4000 mg/día de una combinación de EPA y DHA. (Yuan et al., 2021)

xii. Té verde

El té verde es conocido por ser una gran fuente de flavonoides y el consumo de este promueve la lipólisis, disminuye los niveles de andrógenos e insulina en ayunas. También reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, cáncer y síndrome metabólico. Así mismo, promueve la función ovárica, disminuyendo los folículos quísticos en el ovario (Ashkar, y otros, 2020).

xiii. Té de menta

Se recomienda el consumo del té de menta (5 gramos de hojas deshidratadas en 250 ml de agua) ya que, ayudan a disminuir los niveles de testosterona libre, aumenta los niveles de LH, FSH y promueve la disminución del hirsutismo (Ashkar, y otros, 2020).

c. Ejercicio

Se recomienda realizar 150 minutos a la semana de actividad física, realizando ejercicios de fuerza y aeróbicos, evitando el cardio excesivo (Por ejemplo: salir a correr por más de 35 min, jugar partidos de futbol o basquetbol, realizar sprints...) ya que esto aumenta el cortisol (la hormona del estrés) el cual provoca un descontrol hormonal. Realizar estos ejercicios recomendados, ayuda a reducir la probabilidad de padecer de diabetes, obesidad, hipertensión arterial, varices y colesterol alto. *El entrenamiento físico potencia los efectos causados por la sensibilidad a la insulina a través de la optimización del transporte de glucosa y el metabolismo* (Szczyko et al., 2021). Además, también ayuda a mejorar la salud mental, la calidad del sueño, aumentar la masa muscular y reducir la masa grasa. Mariana Guallo menciona que, realizar ejercicio aeróbico durante 16 semanas, disminuye el peso corporal, reduce la intolerancia a la glucosa y el riesgo de padecer de enfermedades cardiovasculares (Jesús Guallo-Paca, 2020). También, realizar este tipo de cambios de estilo de vida influyen en la restauración de la ovulación, la regulación de los ciclos menstruales y también ayuda al aumento de las tasas de embarazo en pacientes anovulatorias que padecen de sobrepeso u obesidad (Gu et al., 2022).

6. Tratamiento farmacológico

a. Pastillas anticonceptivas

Los anticonceptivos orales (ACO) suelen ser el tratamiento de primera línea para regular la menstruación en mujeres con SOP ya que suprimen la ovulación y la producción de andrógenos, por lo que suelen ayudar a disminuir la aparición de acné y el hirsutismo. Existe una controversia sobre el tiempo que se debe utilizar los ACO, hay una tendencia en recomendarlo crónicamente, pero es importante connotar que el uso crónico de estas pastillas puede incrementar la resistencia de la insulina y la incidencia de enfermedades cardiovasculares, por lo que se recomienda realizar cada 6 meses pruebas bioquímicas de glucosa en sangre y perfil lipídico. A pesar de que sea un tratamiento efectivo para el SOP, sus efectos secundarios son sangrados intermenstruales, sensibilidad en las mamas, dolores de cabeza, náuseas, hipertensión arterial, aumento de peso y depresión.

b. Antiandrógenos

i. Espirolactona

La espirolactona es un antagonista puro de la aldosterona. Tiene efectos antiandrogénicos porque inhibe el citocromo P-450c17, el cual se requiere para la producción de andrógenos a nivel ovárico y suprarrenal. Este es el antiandrógeno más utilizado por su bajo costo. Aunque cabe mencionar que al utilizarlo existe un riesgo teratogénico.

ii. Flutamida

La flutamida es otro antiandrógeno que también es utilizado para el SOP ya que, posee receptores periféricos que inhiben la actividad de la 17-20-desmolasa suprarrenal y la secreción de sulfato de dehidroepiandrosterona (DHEAS). Cabe mencionar que su uso a largo plazo puede provocar daño hepático (Fonseca, 2018).

c. Metformina

La metformina se ha utilizado recientemente en pacientes con SOP para mejorar la disfunción ovárica con anovulación consecutiva, ciclos menstruales irregulares y problemas de fertilidad. No obstante, el uso de este medicamento puede provocar efectos secundarios como: acidez, dolor de estómago, náuseas, vómitos, hinchazón, gases, diarrea, dolor de cabeza y constipación.

V. Metodología

A. Tipo de estudio

Se realizó una revisión sistemática donde se recopiló y sintetizó artículos científicos sobre el Síndrome de Ovario Poliquístico. Los objetivos de las revisiones sistemáticas son evaluar la calidad de la metodología utilizada en las investigaciones, sintetizar la evidencia científica de las mismas y finalmente, servir de utilidad en la toma de decisiones (Manchado, y otros, 2009).

A continuación, se presenta un cuadro P.I.C.O.T, el cual es un método que *permite especificar la población a estudiar, la intervención, la comparación de la intervención, la medida de resultado y el tiempo que será necesario para realizar la investigación* (Palomino, 2015).

Cuadro 2: Cuadro de búsqueda P.I.C.O.T

Población de estudio	Mujeres diagnosticadas con Síndrome de Ovario Poliquístico
Intervención	Intervención nutricional, cambio de estilo de vida, actividad física, hábitos alimenticios y dieta.
Comparación	Este recuadro no aplica ya que, la intervención que se brindará no requiere de una comparación con alguna otra intervención.
Objetivo	Desarrollar una guía didáctica que se enfoque en el tratamiento nutricional para el SOP.
Tiempo necesario	Julio 2022 – noviembre 2023

B. Selección de los temas

Los temas seleccionados son relacionados con el síndrome de ovario poliquístico, ya que el objetivo fue buscar temas que brinden información acerca del tratamiento nutricional para el control sintomatológico del SOP. La guía didáctica, presenta los siguientes temas:

- 1) Qué es el síndrome de ovario poliquístico
- 2) Diagnóstico
- 3) Manifestaciones
- 4) Síntomas
- 5) Tratamiento dietético
- 6) Suplementación recomendada

C. Criterios de búsqueda

Los buscadores web utilizados para recopilar dichos artículos fueron PubMed, Elsevier, Google Académico, Researchgate, SciElo y Research4life. El operador lógico para utilizar fue “AND”. Así mismo, se buscaron palabras clave como: “Polycystic Ovary Syndrome”, “PCOS”, “nutrition”, “treatment”. El espectro de búsqueda fue en un tiempo de no más de 4 años atrás (2019-2023) y el tipo de publicaciones fueron metaanálisis. La razón por la cual las palabras claves se realizaron en inglés fue porque hay mayor cantidad de información en este idioma que en el idioma español.

D. Análisis de información recopilada

Una vez establecidos los criterios de búsqueda se analizó toda la información recopilada de los artículos científicos y se realizó una síntesis de los temas, obteniendo la información clave y relevante acerca del SOP.

E. Elaboración de guía didáctica

Una vez obtenidos los datos necesarios, se realizó la guía nutricional que brinda información acerca de la fisiopatología del SOP, los síntomas más comunes, los tratamientos más estudiados y los hábitos dietéticos más recomendados para mejorar esta patología.

F. Validación de la guía con expertos

Finalmente, se validó la guía realizada con una nutricionista experta en nutrición hormonal. De esta forma, se pudo tener una retroalimentación acerca de la información investigada y las nuevas recomendaciones nutricionales para el control sintomatológico del SOP.

VI. Resultados

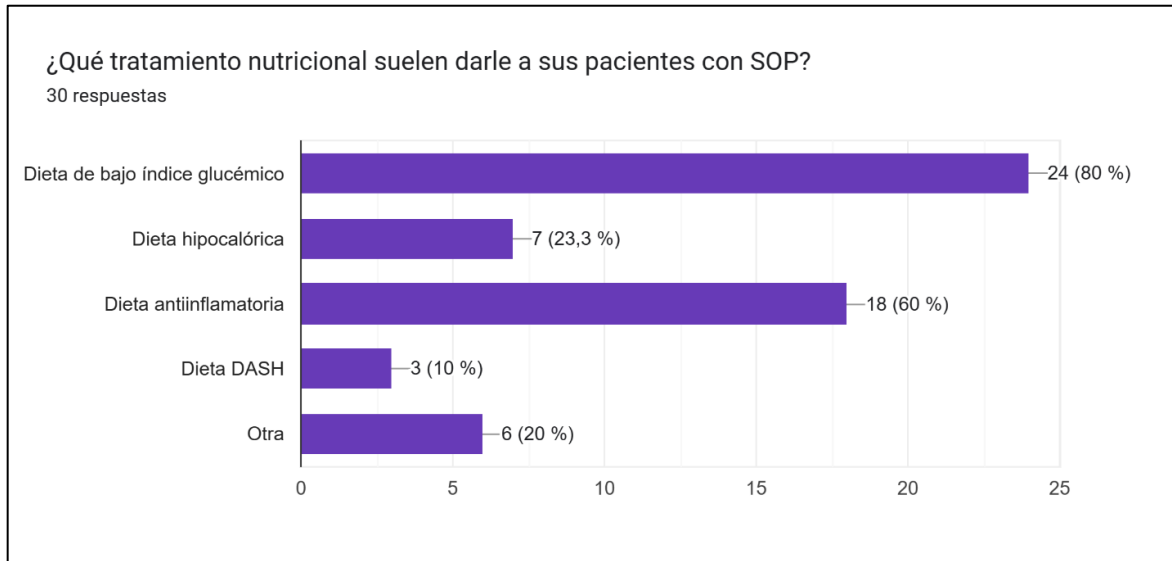
El objetivo de esta tesis es realizar una guía didáctica nutricional con el fin de informar, a las mujeres diagnosticadas con SOP, acerca de cómo tener un mejor control hormonal por medio de una realización de nuevos hábitos alimenticios. Para esto, se realizó una revisión sistemática donde se investigó acerca del SOP, su fisiopatología, manifestaciones y complicaciones; se profundizó acerca del tratamiento nutricional recomendado; se investigó sobre los tratamientos farmacológicos brindados, sus beneficios y efectos secundarios; se analizó la importancia de la suplementación para un mejor control sintomatológico del SOP; y finalmente, se validó la guía con una nutricionista especializada en nutrición hormonal.

La guía nutricional (ver en Anexos 1) fue realizada en la plataforma de canva.com, en ella se agregó una breve introducción acerca de la importancia de la realización de esta guía, se mencionó lo que es la patología, su diagnóstico, manifestaciones clínicas, síntomas más comunes, tratamiento nutricional, suplementación y actividad física recomendada. También se agregaron diferentes actividades que la paciente puede realizar al momento de leer la guía. Debido a que este documento se realizó con el objetivo de brindárselo a las pacientes, se trató de que esta fuera visualmente atractiva, que fuera fácil de leer y que brindara toda la información necesaria para que ellas puedan entender su diagnóstico y como tratarlo.

También, se realizó una encuesta a 30 nutricionistas de Guatemala (ver en Anexos 2), para evaluar la necesidad del desarrollo de esta guía nutricional para el tratamiento del SOP. En ella se observó que la mayoría estaban familiarizados con el término de SOP y sabían que, al ser una condición hormonal, metabólica e inflamatoria, podían tratar a las pacientes a través de un plan de alimentación y un estilo de vida más saludable, sin la necesidad de recurrir a tratamientos farmacológicos, como lo son las pastillas anticonceptivas y la metformina.

En la Gráfico No. 1, se muestra la pregunta acerca del tratamiento nutricional que ellos suelen brindarles a sus pacientes diagnosticadas con SOP. En esta se puede demostrar como la mayoría de los nutricionistas optan por una dieta de bajo índice glucémico o una dieta antiinflamatoria.

Gráfica 1. Pregunta realizada en encuesta a nutricionistas guatemaltecos.



Es importante mencionar, que solamente dos nutricionistas mencionaron que también les brindan una suplementación de mioinositol, magnesio, omega 3, probióticos, vitamina D y/o zinc. Así mismo, uno de los participantes también implementa un enfoque de Mindful Eating.

De igual forma, cuando se les preguntó acerca de su conocimiento sobre de alguna guía nutricional para el SOP, solamente cuatro de los treinta nutricionistas encuestados disponían de una. Y finalmente, cuando se les preguntó acerca de la importancia de la realización de esta, todos estuvieron de acuerdo con la elaboración de la guía didáctica nutricional.

VII. Discusión

El SOP es un padecimiento bastante común en la población femenina. Sin embargo, los tratamientos que usualmente suelen brindar son fármacos, como los ACO y la metformina, que dan efectos secundarios bastante impetuosos en la mujer. Por ejemplo, los ACO, luego de un largo plazo de su consumo, puede provocar efectos secundarios como sangrados intermenstruales, sensibilidad en las mamas, dolores de cabeza, náuseas, hipertensión arterial, aumento de peso y depresión (Yang & Choi, 2015). Del mismo modo, el uso de metformina también puede generar acidez, dolor de estómago, náuseas, vómitos, hinchazón, gases, diarrea, dolor de cabeza y constipación (Aguilar, Treviño, Castañeda, Martínez, & O-Pérez, 2021). A pesar de que existan estos tratamientos farmacológicos, muchos especialistas en endocrinología, no toman en cuenta que el descontrol hormonal provocado por el SOP puede darse por un desbalance de hábitos nutricionales; por lo tanto, esto puede ser revertido por medio de un cambio de hábitos y un plan nutricional establecido por un especialista en esta área.

Por esta razón, se decidió realizar esta guía nutricional porque, hasta el momento, no se ha realizado una guía que establezca pautas claras para el tratamiento nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico. Es importante recordar que Latinoamérica es la región más impactada por esta condición ya que alrededor del 10% de las mujeres padecen de SOP. De hecho, en Guatemala, no hay un manejo adecuado de su diagnóstico debido a la información limitada que se brinda acerca del tratamiento. *Además, aún no se cuenta con un estudio que indique el seguimiento oportuno que se debe de brindar a las pacientes y que sirva como guía estadística para ser protocolizado* (Salazar Girón, 2022).

Como se puede observar en la guía, se decidió agregar información básica del SOP, para que las mujeres que lo padecen comprendan qué es esta patología, cuya causa no es por alguna razón en particular sino por diferentes factores que provocan su desarrollo. Así mismo, se agregaron los diferentes tratamientos dietéticos recomendados, para que observen que existen diferentes alternativas que las ayudarán a obtener un mejor control sintomatológico. Así mismo, se añadieron seis recetas (tres dulces y tres saladas), para brindarles una idea de qué platillos pueden realizar con los alimentos recomendados. Finalmente, se añadió la actividad física recomendada y un espacio en donde se explica por qué se recomienda. Esto con el objetivo de educar cómo el ejercicio excesivo podría afectar metabólicamente el organismo y por qué los ejercicios de bajo impacto promueven un mejor control.

Una vez terminada la guía nutricional, se contactó a una nutricionista especialista en nutrición hormonal. A ella se le mostró la guía con el fin de obtener comentarios y sugerencias de cambio, relacionados con la información brindada (ver Anexo 3). Los cambios que se realizaron luego de las

sugerencias brindadas fueron las siguientes: se cambió la redacción en la introducción y en la definición de SOP para que la información que se estaba brindando fuera fácil de comprender. También, en la parte de “Auto diagnóstico” se describió detalladamente cuales eran las áreas de oscurecimiento que la paciente puede presentar en su cuerpo. Asimismo, se especificó que el sobrepeso y la obesidad era más un factor influyente, que una causa provocada por el SOP. De la misma forma, en la sección de tratamiento nutricional, se cambió la palabra “dieta” por “alimentación”, para que las pacientes comprendieran que se está promoviendo la alimentación intuitiva y que el objetivo es cambiar hábitos alimenticios y no realizar dietas restrictivas. Igualmente, en el área de suplementación se especificó la importancia de siempre acudir a un profesional de salud y que no se recomendaba la auto suplementación.

Con esta guía se espera que se pueda educar, no solo a los pacientes, sino también a los especialistas de esta área, para que conozcan del tratamiento y cómo, a través de una buena alimentación, suplementación, hábitos dietéticos y educación nutricional, se puede impactar positivamente a las pacientes y que ellas tengan un mejor control sintomatológico del SOP.

VIII. Conclusiones

En conclusión, se desarrolló una guía didáctica enfocada en el tratamiento nutricional para el SOP, por medio de una revisión sistemática donde se proporcionó información sobre cómo obtener un mayor control hormonal por medio de nuevos hábitos alimenticios. Esta guía nutricional puede ser un recurso bastante valioso para importar a las mujeres que padecen de SOP, ya que brinda información que las ayudará a obtener cambios positivos en su estilo de vida, mejor control hormonal y una gestión más efectiva de los síntomas.

Asimismo, se investigó exhaustivamente sobre el SOP, su fisiopatología, causas y complicaciones, permitiendo de esta forma, obtener un entendimiento sólido acerca de la condición y su impacto en la salud de las mujeres. También, se profundizó acerca del tratamiento nutricional recomendado, proporcionando información que ayudará a comprender cómo un cambio de hábitos alimenticios puede influir positivamente en el control hormonal y los síntomas asociados con esta condición.

De igual forma, se proporcionó un panorama completo de los tratamientos farmacológicos más utilizados, evaluando su funcionamiento en el SOP y los efectos secundarios que estos brindan al consumirlos a largo plazo. Se analizó la importancia de la suplementación como estrategia para un mejor control del SOP, comprendiendo así, su rol fundamental en cuanto al manejo de esta condición. Finalmente, se indagó acerca de los beneficios que implementa la suplementación de mioinositol para obtener un mejor control metabólico y hormonal, y cómo esta influye positivamente en el SOP.

IX. Recomendaciones

Para futuras investigaciones se recomienda:

- 1) Difundir la guía nutricional a especialistas de Nutrición Hormonal como: nutricionistas, ginecólogos y endocrinólogos.
- 2) Actualizar la guía con revisiones y artículos que se acoplen a fechas más actuales, de esta forma la guía se mantendrá con información relevante acerca de los tratamientos nutricionales y la suplementación recomendada.

X. Bibliografía

- AESAN. (2020). Prebióticos en alimentación. *Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social*.
- Aguilar, Treviño, Castañeda, Martínez, & O-Pérez. (Febrero de 2021). *Efecto y tolerancia gastrointestinal de mioinositol vs metformina en el control metabólico y hormonal de pacientes con síndrome de ovario poliquístico*. Obtenido de SciELO: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0300-90412021000300006&script=sci_arttext
- Álvarez, F. (2022). Nutrición, estilos de vida y síndrome de ovario poliquístico. *Colegio Marymount Medellín*, 1-59.
- Alzamora, I. (2022). UNIVERSIDAD NORBERT WIENER FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD REVISIÓN CRÍTICA: EFECTO DEL CONSUMO DE PROBIÓTICOS EN LA *Universidad Norbert Wiener*.
- Arcos, M., Neira, M., & Valencia, P. (2021). *Desarrollo de una guía nutricional para personal de salud enfocada en el Síndrome de Ovario Poliquístico y Endometriosis* [Universidad San Francisco de Quito]. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/10806/1/202378-131934-202892.PDF>
- Arentz, Smith, Abbott, & Bensoussan. (2021). Perceptions and experiences of lifestyle interventions in Perception and experiences of lifestyle interventions in women with polycystic ovary syndrome (PCOS), as a management strategy for symptoms of PCOS. *BMC Women's Health*, 1-8.
- Ashkar, Rezaei, Salahshornezhad, Vahid, Gholamalizadeh, Mirzaei, & Doaei. (2020). *The Role of medicinal herbs in treatment of insulin resistance in patients with Polycystic Ovary Syndrome: A literature review*. Obtenido de degruyter: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/bmc-2020-0005/html>
- Bach-Faig, A., Berry, E. M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., Medina, F. X., Battino, M., Belahsen, R., Miranda, G., Serra-Majem, L., Aranceta, J., Atinmo, T., Barros, J. M., Benjelloun, S., Bertomeu-Galindo, I., Burlingame, B., Caballero-Bartolí, M., Clapés-Badrinas, C., ... Padulosi, S. (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutrition*, 14(12A), 2274–2284. <https://doi.org/10.1017/S1368980011002515>
- Barrea, L., Arnone, A., Annunziata, G., Muscogiuri, G., Laudisio, D., Salzano, C., Pugliese, G., Colao, A., & Savastano, S. (2019). Adherence to the Mediterranean Diet, Dietary Patterns and Body Composition in Women with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS). *Nutrients* 2019, Vol. 11, Page 2278, 11(10), 2278. <https://doi.org/10.3390/NU11102278>
- Barry, Azizia, & Hardiman. (2014). Risk of endometrial, ovarian and breast cancer in women with polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Human Reproduction Update*, 748-758.
- Brigdes, M. (2021). *Magnesio en la dieta: MedlinePlus enciclopedia médica*. Medline Plus. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002423.htm>
- Camacho-Pérez, L., Duque-Ramírez, J., Hernández, O., Castellanos-Lorduy, H., & Franco-Vega, R. (2021). *Vista de Endocrinología del acné y la unidad pilosebácea*. *Revista Colomb Dermatol*. <https://www.revista.asocolderma.org.co/index.php/asocolderma/article/view/1624/1401>

- Carballo, Alonso, Varela, & Recinos. (2008). *Frecuencia y características clínicas, hormonales y ultrasonográficas sugestivas de síndrome de ovarios poliquísticos en un grupo de mujeres con síndrome metabólico*. Obtenido de SciELO: https://login.research4life.org/tacsgr0scielo_sld_cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532008000100004
- Castro, E. (2021). *Evaluación del efecto del picolinato de cromo y inositol en el perfil clínico, antropométrico y metabólico en universitarias con síndrome de ovario poliquístico*. Obtenido de BUAP: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/15981>
- CDC. (2023, January 24). *Síndrome del ovario poliquístico y diabetes, enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular*. Centro Para El Control y La Prevención de Enfermedades.
- Chanyachailert, Chularojanamontri, Chantrapanchikul, Tuchinda, Wongwananuruk, Sardod, & Kulthanan. (2021). Adult female acne: Clinical characteristics and factors significantly associated with polycystic ovary syndrome. *Australasian Journal of Dermatology*, 532-538.
- Chaudhari, Mazumdar, & Mehta. (2018). Anxiety, Depression, and Quality of Life in Women with Polycystic Ovarian Syndrome. *Wolters Kluwer-Medknow*, 337-338.
- Che, X., Chen, Z., Liu, M., & Mo, Z. (2021). Dietary Interventions: A Promising Treatment for Polycystic Ovary Syndrome. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 77(6), 313-323. <https://doi.org/10.1159/000519302>
- Collée, Mawet, Tebache, Nisolle, & Brichant. (2021). Polycystic ovarian syndrome and infertility: overview and insights of the putative treatments. *Taylor & Francis*, 869-874.
- Dileep, Samy, Hussain, & Alabbind. (2021). Effect of weight loss on symptoms of polycystic ovarian syndrome among women of reproductive age. *Dubai Med J*, 127-132.
- Dokras, Sarwer, Allison, Milman, Kris-Etherton, Kunselman, . . . Legro. (2016). Weight Loss and Lowering Androgens Predict Improvements in Health-Related Quality of Life in Women With PCOS. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2966-2974.
- Domecq, Prutsky, Mullan, Hazem, Sundaresh, Elamin, . . . Murad. (2013). Lifestyle Modification Programs in Polycystic Ovary Syndrome: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Endocrinol Metab*, 4655-4663.
- EUFIC. (2019). *Cromo en la dieta / Eufic*. Food Facts for Healthy Choices. <https://www.eufic.org/es/que-contienen-los-alimentos/articulo/cromo-en-la-dieta/>
- Fonseca, C. (2018). SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO. *Revista Médica Sinergia*, 9-15.
- Giménez, I. (2022). Aplicación de nuevos criterios diagnósticos para el síndrome del ovario poliquístico. *Universidad de Granada*. <https://hdl.handle.net/10481/79671>
- Grant. (2010). Spearmint Herbal Tea has Significant Anti-androgen Effects in Polycystic Ovarian Syndrome. A Randomized Controlled Trial. *Wiley InterScience*, 186-188.
- Gu, Y., Zhou, G., Zhou, F., Wu, Q., Ma, C., Zhang, Y., Ding, J., & Hua, K. (2022). Life Modifications and PCOS: Old Story But New Tales. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 488. <https://doi.org/10.3389/FENDO.2022.808898/BIBTEX>

- Guadamuz, J., Miranda, M., & Mora, N. (2022). *Actualización sobre el síndrome de ovario poliquístico*. Revista Médica Sinergia. <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2022/rms225g.pdf>
- Harnod, Chen, Wang, Lin, & Ding. (2019). Association between depression risk and polycystic ovarian syndrome in young women: a retrospective nationwide population-based cohort study (1998–2013). *Human Reproduction*, 1830-1837.
- Harnod, Chen, Wang, Lin, & Ding. (2019). Association between depression risk and polycystic ovarian syndrome in young women: a retrospective nationwide population-based cohort study (1998–2013). *Human Reproduction*, 1030-1837.
- Harris, Titus, Cramer, & Terry. (2016). Long and irregular menstrual cycles, polycystic ovary syndrome, and ovarian cancer risk in a population-based case-control study. *International Journal of Cancer*, 285-291.
- Hazlehurst, Singh, Bhogal, Broughton, & Tahrani. (2022). How to manage weight loss in women with obesity and PCOS seeking fertility? *Clinical Endocrinology*, 208-216.
- Jacobson, J. (Octubre de 2022). *Síndrome del ovario poliquístico*. Obtenido de Medline Plus: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000369.htm>
- Jacobson, J., Linda, L., Zieve, D., & Conaway, B. (2021). Ácido fólico en la dieta. *Medline Plus*. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002408.htm>
- Jakubowicz, D. (Noviembre de 2002). *Rol de la insulina en la patogénesis del síndrome de ovario poliquístico*. Obtenido de MEDwave: <https://www.medwave.cl/puestadia/congresos/756.html#:~:text=La%20resistencia%20a%20la%20insulina,insulina%20para%20compensar%20este%20defecto>.
- Jesús Guallo-Paca, M. I. (2020). Alimentación en adolescentes con síndrome de ovario poliquístico. *Polo Del Conocimiento: Revista Científico - Profesional, ISSN-e 2550-682X, Vol. 5, Nº. 7, 2020, Págs. 3-17, 5(7)*, 3–17. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i7.1488>
- Jiskoot, G., van der Kooi, A. L., Busschbach, J., Laven, J., & Beerthuis, A. (2022). Cognitive behavioural therapy for depression in women with PCOS: systematic review and meta-analysis. *Reproductive BioMedicine Online*, 45(3), 599–607. <http://www.rbmojournal.com/article/S1472648322003182/fulltext>
- Ladson, Dodson, Sweet, Williams, Coney, & Legro. (1 de March de 2011). *The effects of metformin with lifestyle therapy in polycystic ovary syndrome: a randomized double-blind study*. Obtenido de Fertility and Sterility: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(10\)02926-2/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(10)02926-2/fulltext)
- Lagana, A., Garzon, S., Casarin, J., Franchi, M., & Ghezzi, F. (2018). *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 1-13.
- Lamas, E., Pérez, B., García, J., Curcio, J., & Parisi, S. (2019). *Niveles de andrógenos séricos de acuerdo a los fenotipos del síndrome de ovario poliquístico*. FASGO. <http://www.fasgo.org.ar/index.php/actividades-de/congresos-de-otras-sociedades/102-revista-fasgo/n-2-2019/1756-niveles-de-androgenos-sericos-de-acuerdo-a-los-fenotipos-del-sindrome-de-ovario-poliquistico>

- La-Marca, Grisendi, Dondi, Sighinolfi, & Cianci. (2014). The menstrual cycle regularization following d-chiro-inositol treatment in PCOS women: a retrospective study. *Gynecological Endocrinology*, 52-56.
- Manchado, R., Tamames, S., López, M., Mohedano, L., D'Agostino, M., & Veiga, J. (2009). Revisión Sistemáticas Exploratorias. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 12-19.
- Martin, Halling, Eek, Krohe, & Paty. (2017). Understanding polycystic ovary syndrome from the patient perspective: a concept elicitation patient interview study. *Health and Quality of Life Outcomes*, 1-10.
- Mayoclinic. (2021). *Trastornos de Ansiedad*. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/anxiety/symptoms-causes/syc-20350961>.
- Mayoclinic. (2023, July 22). *Obesidad*. Mayo Clinic.
- Medeiros, S. (2017). Risks, benefits size and clinical implications of combined oral contraceptive use in women with polycystic ovary syndrome. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 1-17.
- Meneses, K. (2022). Alimentación inuitiva para el manejo de síndrome de ovario poliquístico. In *Universidad Autónoma Metropolitana*. <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/retrieve/42316ea6-fb7f-4211-adb0-ddf98d857623/250491.pdf>
- Miao, C., Guo, Q., Fang, X., Chen, Y., Zhao, Y., & Zhang, Q. (2021). Effects of probiotic and synbiotic supplementation on insulin resistance in women with polycystic ovary syndrome: a meta-analysis. *Journal of International Medical Research*, 49(7), 1-13. <https://doi.org/10.1177/03000605211031758>
- Montanino, M., Zuev, V., Lippa, A., Carra, M., & Lisi, F. (2019). Efficacy of the synergic action of myoinositol, tyrosine, selenium and chromium in women with PCOS. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. <https://prevention.nih.gov>
- Morgante, Massaro, Di-Sabatino, Cappelli, & De-Leo. (2017). Therapeutic approach for metabolic disorders and infertility in women with PCOS. *Taylor & Francis Online*, 4-9.
- Murillo, G., Ramírez, B., Sinergia, A. F.-R. M., & 2021, undefined. (n.d.). Evaluación del síndrome de ovario poliquístico: herramientas diagnósticas y nuevas terapias. *Medigraphic.Com*. Retrieved April 1, 2023, from <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=98335>
- Nemchikova, & Frontoni. (2022). The role of dietitian in the multidisciplinary treatment of PCOS. *Viewpoint*, 827-832.
- NICHD. (2020). *¿Qué son las irregularidades menstruales?* <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/menstruation/informacion/irregularidades>
- NIDDK. (2018). *Resistencia a la insulina y la prediabetes*. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-lasalud/diabetes/informacion-general/que-es/resistencia-insulina-prediabetes>
- NIH. (2020a). *¿Qué es la vitamina E? ¿Para qué sirve?* *National Institutes of Health*. <http://ods.od.nih.gov/HealthInformation/RecursosEnEspanol.aspx>.

- NIH. (2020b). *Infertilidad*. <https://Espanol.Nichd.Nih.Gov/Salud/Temas/Infertility>.
- NIH. (2020c). *Magnesio*. National Institutes of Health. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Magnesium-DatosEnEspanol/>
- NIH. (2022a). ¿Qué es el calcio? ¿Para qué sirve? *National Institutes of Health*.
- NIH. (2022b). ¿Qué es el zinc y qué beneficios aporta? *National Institutes of Health*.
- NIH. (2022c). *Ácidos grasos omega-3 - Datos en español*. National Institutes of Health. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Omega3FattyAcids-DatosEnEspanol/>
- NIH. (2022d). *Vitamina D - Datos en español*. National Institutes of Health. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-DatosEnEspanol/>
- Noguer, C. (2021). *Prebióticos, probióticos y simbióticos en la nutrición clínica*. [Universidad de Granada]. <https://www.enfermeradigital.com/common/img/tfgs/trabajos/TFG-PREBIOTICO%20PROBIOTICOS%20SIMBIOTICOS%20EN%20LA%20NUTRICION%20CLINICA-CARMEN%20NOGUER%20GONZALEZ-GRADO%20EN%20ENFERMERIA.26811491T.pdf>
- Okamura, Saito, Takaishi, Motohara, Honda, Ohba, & Katabuchi. (2016). Polycystic ovary syndrome: early diagnosis and intervention are necessary for fertility preservation in young women with endometrial cancer under 35 years of age. *Reproductive Medicine and Biology*, 67-71.
- Palomino, M. A. (2015). *La pregunta de investigación*. Revista Pediatría Electrónica. <https://www.revistapediatria.cl/volumenes/2015/vol12num1/6.html>
- Pandurevic, S., Mancini, I., Mitselman, D., Magagnoli, M., Teglia, R., Fazzari, R., Dionesi, P., Cecchetti, C., Caprio, M., Moretti, C., Sicinska, J., Agostini, A., Gazineo, D., Godino, L., Sajoux, I., Fanelli, F., Meriggola, C. M., Pagotto, U., & Gambineri, A. (2023). Efficacy of very low-calorie ketogenic diet with the Pronokal® method in obese women with polycystic ovary syndrome: a 16-week randomized controlled trial. *Endocrine Connections*, 12(7). <https://doi.org/10.1530/EC-22-0536>
- Paoli, A., Mancin, L., Giacona, M. C., Bianco, A., & Caprio, M. (2020). Effects of a ketogenic diet in overweight women with polycystic ovary syndrome. *J Transl Med*, 18, 104. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02277-0>
- Pizzo, Lagana, & Barbaro. (2014). Comparison between effects of myo-inositol and d-chiro-inositol on ovarian function and metabolic factors in women with PCOS. *Gynecological Endocrinology*, 205-208.
- ¿Qué es el cáncer de endometrio?* | American Cancer Society. (2019). <https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-endometrio/acerca/que-es-cancer-de-endometrio.html>
- Regidor, P.-A., & Schindler, A. E. (2016). Myoinositol as a Safe and Alternative Approach in the Treatment of Infertile PCOS Women: A German Observational Study. *Hindawi*, 1-5.
- Saadati, N., Haidari, F., Barati, M., Nikbakht, R., Mirmomeni, G., & Rahim, F. (2021). The effect of low glycemic index diet on the reproductive and clinical profile in women with polycystic ovarian

- syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 7(11).
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08338>
- Salazar Girón, G. (2022, April 15). *Diagnóstico y tratamiento del síndrome de ovario poliquístico e infertilidad*. Revista Diversidad Científica.
<https://revistadiversidad.com/index.php/revista/article/view/41/41>
- Sánchez, Hernández, Sánchez, & Salazar. (2014). La administración de metformina en el síndrome de ovario poliquístico. *Rev Mex Reprod*, 141-146.
- Sanchez-Garrido, M. A., & Tena-Sempere, M. (2020). Metabolic dysfunction in polycystic ovary syndrome: Pathogenic role of androgen excess and potential therapeutic strategies. *Molecular Metabolism*, 35. <https://doi.org/10.1016/J.MOLMET.2020.01.001>
- Sawchuk, C. (2022). *Depresión (trastorno depresivo mayor)*. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/depression/symptoms-causes/syc-20356007>.
- Scarfo, Daniele, Fusi, Gesi, Martini, Franzoni, . . . Artini. (2022). Metabolic and Molecular Mechanisms of Diet and Physical Exercise in the Management of Polycystic Ovarian Syndrome. *Biomedicines*, 1-22. Obtenido de Molecular Research on Poly.
- Schmid, Kirchengast, Vytiska-Binstorfer, & Huber. (2004). Infertility caused by PCOS—health-related quality of life among Austrian and Moslem immigrant women in Austria. *Oxford Academic*, 2251-2257.
- Shang, Y., Zhou, H., He, R., & Lu, W. (2021). Dietary Modification for Reproductive Health in Women With Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 12. <https://doi.org/10.3389/FENDO.2021.735954>
- Shahid, R., Iahtisham-Ul-Haq, Mahnoor, Aziz, K., Jawad, M., Munir, H., & Saeed, I. (24 de February de 2022). *Diet and lifestyle modifications for effective management of polycystic ovarian syndrome (PCOS)*. Obtenido de Wiley Online Library:
https://login.research4life.org/tacsgr1onlinelibrary_wiley_com/doi/10.1111/jfbc.14117
- Shirin, Murray, Goshtasebi, Kalidasan, & Prior. (2021). Cyclic Progesterone Therapy in Androgenic Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)—A 6-Month Pilot Study of a Single Woman’s Experience Changes. *Medicina*, 1-5.
- Shojaeian, Z., Sadeghi, R., & Roudsari, R. L. (2019). Calcium and vitamin D supplementation effects on metabolic factors, menstrual cycles and follicular responses in women with polycystic ovary syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Caspian Journal of Internal Medicine*, 10(4), 359. <https://doi.org/10.22088/CJIM.10.4.359>
- Spritzer, P. M., Marchesan, L. B., Santos, B. R., & Figuera, T. M. (2022). Hirsutism, Normal Androgens and Diagnosis of PCOS. *Diagnostics 2022, Vol. 12, Page 1922*, 12(8), 1922. <https://doi.org/10.3390/DIAGNOSTICS12081922>
- Stepito, Hiam, Gibson-Helm, Cassar, Harrison, Hutchison, . . . Teede. (2020). Exercise and insulin resistance in PCOS muscle insulin signalling and fibrosis. *Endocrine Connections*, 346-359.

- Szczuko, M., Kikut, J., Szczuko, U., Szydłowska, I., Nawrocka-Rutkowska, J., Ziętek, M., Verbanac, D., & Saso, L. (2021). Nutrition Strategy and Life Style in Polycystic Ovary Syndrome—Narrative Review. *Nutrients* 2021, Vol. 13, Page 2452, 13(7), 2452. <https://doi.org/10.3390/NU13072452>
- Tefagh, G., Payab, M., Qorbani, M., Sharifi, F., Sharifi, Y., Ebrahimnegad Shirvani, M. S., Pourghazi, F., Atlasi, R., Shadman, Z., Rezaei, N., Mohammadi-Vajari, E., Larijani, B., & Ebrahimpur, M. (2022). Effect of vitamin E supplementation on cardiometabolic risk factors, inflammatory and oxidative markers and hormonal functions in PCOS (polycystic ovary syndrome): a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 12(1), 5770. <https://doi.org/10.1038/S41598-022-09082-3>
- Teresa Sir, P., Jessica Preisler, R., & Amiram Magendzo, N. (2013). Síndrome de ovario poliúístico. diagnóstico y manejo. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(5), 818–826. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70229-3](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70229-3)
- Unfer, Nestler, Kamenov, Prapas, & Facchinetti. (2016). Effects of Inositol(s) in Women with PCOS: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Endocrinology and Gynecology*, 1-12.
- Wang, Sha, Li, Zhu, Wand, Li, . . . Wang. (2020). Dietary α -Linolenic Acid-Rich Flaxseed Oil Exerts Beneficial Effects on Polycystic Ovary Syndrome Through Sex Steroid Hormones—Microbiota—Inflammation Axis in Rats. *Frontiers in Endocrinology*, 1-21.
- Wolfsdorf, J. (2021, February 25). *Ciclo menstrual irregular*. <https://www.nicklauschildrens.org/condiciones/ciclo-menstrual-irregular#:~:Text=Las%20irregularidades%20menstruales%20son%20anomal%C3%ADas,M%C3%A1s%20abundante%20de%20lo%20normal.>
- Yang, & Choi. (2015). Efficacy and safety of metformin or oral contraceptives, or both in polycystic ovary syndrome. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 1345-1353.
- Yau, et al. (2017). *Polycystic ovary syndrome: a common reproductive syndrome with long-term metabolic consequences*. Hong Kong: Medical Journal.
- Yuan, J., Wen, X., & Jia, M. (2021). Efficacy of omega-3 polyunsaturated fatty acids on hormones, oxidative stress, and inflammatory parameters among polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Palliative Medicine*, 10(8), 8991–9001. <https://doi.org/10.21037/APM-21-2018>
- Zeratsky, K. (2022). *Probióticos y prebióticos: lo que debes saber*. Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/expert-answers/probiotics/faq-20058065>
- Zhao, X., Jiang, Y., Xi, H., Chen, L., & Feng, X. (2020). Exploration of the Relationship Between Gut Microbiota and Polycystic Ovary Syndrome (PCOS): a Review. *Geburtshilfe Und Frauenheilkunde*, 80(2), 161. <https://doi.org/10.1055/A-1081-2036>

XI. Anexos

A. Anexos 1: Guía didáctica nutricional para el Síndrome de Ovario Poliquístico.

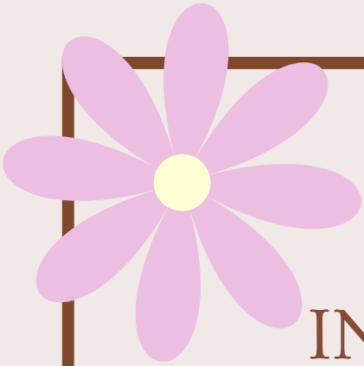
GUÍA NUTRICIONAL PARA EL SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO

Autora: Laura Miranda



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	01
¿QUÉ ES EL SOP?	02
DIAGNÓSTICO	03
MANIFESTACIONES	05
TRATAMIENTO DIETÉTICO	06
SUPLEMENTACIÓN RECOMENDADA ..	19
ACTIVIDAD FÍSICA	22
BIBLIOGRAFÍA	25



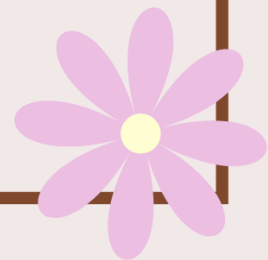
INTRODUCCIÓN

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es un padecimiento donde la mujer, tiene los niveles de andrógenos elevados. Por esta razón, puede presentar problemas hormonales como: irregularidades menstruales, infertilidad, acné, resistencia a la insulina y entre otros síntomas, los cuales serán mencionados a lo largo de la guía (Jacobson, 2022).

A nivel mundial, la incidencia de ovario poliquístico es alrededor del 20%, donde $\frac{3}{4}$ de las pacientes en edad reproductiva presentan SOP, el cual es la causa más común de infertilidad por anovulación en el mundo.

Cuando una mujer es diagnosticada con SOP, los tratamientos más comunes suelen ser anticonceptivos orales y/o metformina. Aunque estos fármacos sí cumplen su función como tratamiento para el SOP, estos tienen muchos efectos secundarios, que a largo plazo podrían afectar a la persona que los está consumiendo.

Por esta razón, se realizó esta guía didáctica, la cual brinda tratamientos nutricionales que se han investigado, a través de los años, y que han sido bastante efectivos para tratar y controlar los síntomas del síndrome de ovario poliquístico metabólico.



¿QUÉ ES EL SOP?

El SOP es una condición hormonal, metabólica e inflamatoria, que afecta a una de cada diez mujeres en edad reproductiva. En este caso, los ovarios desarrollan folículos, los cuales son sacos pequeños de líquido, que secretan niveles excesivos de andrógenos y evitan la liberación de óvulos, lo cual provoca períodos irregulares o prolongados, y otros padecimientos. (Collée, Mawet, Tebache, Nisolle, & Brichant, 2021).



DIAGNÓSTICO

Lo más importante cuando se sospecha de SOP es realizar un historial médico completo, examen físico, pruebas bioquímicas y un ultrasonido pélvico donde muestran los folículos ováricos que generan el hiperandrogenismo.

Estas son las pruebas bioquímicas que se recomiendan realizar para un buen diagnóstico de SOP (es importante mencionar que, estos resultados serán diferentes en cada una de las pacientes, por lo que cada diagnóstico debe de ser individualizado):

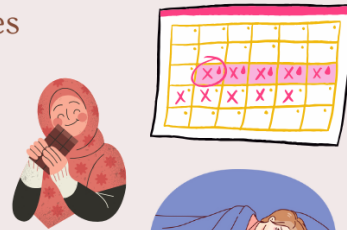
PRUEBA BIOQUÍMICA	RESULTADO USUAL DE UNA PACIENTE CON SOP
Insulina en ayunas	Elevada
Testosterona total	Elevada
Hormona luteinizante (LH)	Elevada
Hormona estimulante del folículo (FSH)	Baja o normal
Relación LH - FSH	Elevada
Glucosa en ayunas	Elevada
HDL	Baja
LDL	Elevada
Colesterol total	Elevada
Triglicéridos	Elevada



HORA DEL AUTO DIAGNÓSTICO

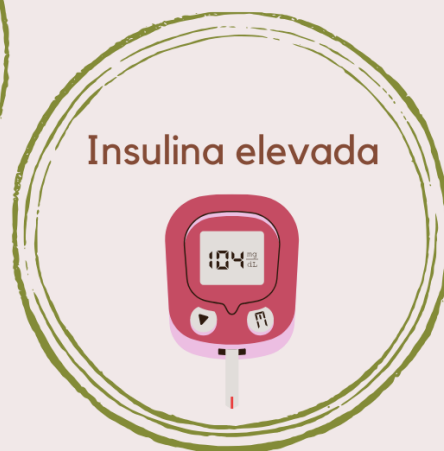
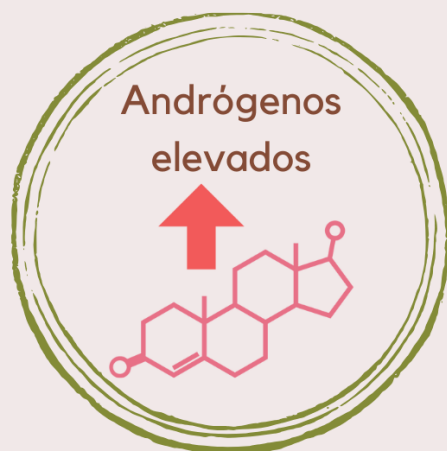
Marca con una X los signos y síntomas que padeces:

- Irregularidades menstruales
- Problemas de fertilidad
- Antojos
- Acné
- Fatiga
- Dificultades para dormir
- Dificultad para bajar de peso
- Hinchazón abdominal
- Aumento de masa grasa en la parte superior del cuerpo
- Estrés
- Ansiedad
- Depresión
- Caída del cabello
- Crecimiento de vello en áreas como: cara, pecho, espalda, areola mamaria, parte interna de los muslos y trasero.
- Acantosis Nigricans: Oscurecimiento en extremidades del cuerpo como: cuello y/o axilas



MANIFESTACIONES DEL SOP

La razón por la cual muchas de las mujeres padecen de SOP es desconocida, pero hay muchos factores que influyen en que esta enfermedad se desarrolle en la persona. Por ejemplo:





TRATAMIENTO NUTRICIONAL

Una adecuada alimentación puede ayudar a mejorar la ovulación, disminuir los niveles de insulina y testosterona, así como también, mejorar la sintomatología del SOP.

Especialistas mencionan que el control del peso y de la resistencia a la insulina son las dos formas principales en las que se puede manejar en SOP (Jesús Guallo-Paca, 2020).

Por esta razón, recomiendan tres tratamientos nutricionales que pueden ayudar, a las mujeres con SOP, a controlar sus síntomas:

1. Alimentos de bajo Índice Glucémico (IG)
2. Alimentos antiinflamatorios
3. Alimentos para prevenir enfermedades cardiovasculares

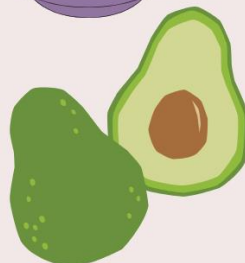
Es muy importante mencionar que, no se recomienda realizar dietas muy bajas en calorías o las dietas cetogénicas (también conocidas como KETO), ya que son tratamientos nutricionales muy estrictos que pueden incrementar los síntomas del SOP, afectar el estado metabólico de la mujer, provocar una intolerancia sistémica a la glucosa y generar ansiedad, depresión y fatiga.

También es importante evitar el consumo de alcohol, carbohidratos simples y refinados ya que aumentan los niveles de glucosa en sangre y aportan poco valor nutricional.

ALIMENTOS DE BAJO ÍNDICE GLUCÉMICO

Estos alimentos promueven la pérdida de grasa corporal, a mejorar la sensibilidad de la insulina, las irregularidades menstruales, y a disminuir los niveles del perfil lipídico (LDL, colesterol y triglicéridos) y andrógenos.

- Verduras verdes
- Tomate
- Zanahorias
- Champiñones
- Frutos secos
- Manzanas
- Naranjas
- Melocotones
- Dátiles
- Frutos rojos
- Yogurt natural
- Quesos
- Leche
- Pasta y arroz integral
- Elote
- Avena
- Chocolate negro
- Aguacate



ENTONCES... ¿QUÉ ALIMENTOS SE RECOMIENDAN CONSUMIR?

Se recomienda que las pacientes consuman alimentos de medio y bajo índice glucémico y evitar los de alto IG.

IG BAJO

Verduras verdes, Tomate, Zanahorias, Champiñones, Frutos secos, Manzanas, Naranjas, Melocotones, Dátiles, Frutos rojos, Yogurt natural, Quesos, Leche, Pan, pasta y arroz integral, Chocolate negro, Aguacate, Garbanzos, Lentejas, Soya, Chiles pimientos, Aceitunas, Ajo, Berenjena

IG MEDIO

Banano, Camote, Poporopos, Avena cocida, Sushi, Pasas, Papaya, Helado de vainilla, Mango, Melón, Elote, Mermeladas, Miel de abeja, Miel de maple, Miel de agave, Piña, Helados de fruta.

IG ALTO

Amaranto, Arroz blanco, Pan blanco, Chocolate con azúcar, Bebidas deportivas, Calabaza hervida, Cerveza, Frijoles cocidos, Galletas, Azúcares refinados, Papas fritas, Papas horneadas, Papas hervidas, Platano cocido, Sandía, Zanahoria cocida.

Si tienes duda de algún otro alimento visita: glycemic-index.net

¡COCINEMOS JUNTAS!

AVENA TRASNOCHADA

Ingredientes:

- 1/3 taza de avena en hojuelas
- 1/4 taza de leche de tu preferencia
- 1/4 taza de yogurt griego o natural (sin azúcar)
- 1 cucharada de semillas de chía
- 1 cucharadita de miel

Para decorar:

- 1 taza de fruta de IG Bajo (revisar la tabla en la página 7)
- 5 almendras o nueces picadas o 1 cucharada de mantequilla de almendra.

Procedimiento:

- En un envase de vidrio mezclar todos los ingredientes hasta crear una mezcla homogénea.
- Dejar reposar toda la noche.
- Una vez trasnochada, agregarle los toppings y ¡disfruta!



¡COCINEMOS JUNTAS!

PLATO DE QUINOA Y POLLO

Ingredientes:

- 1/2 taza de quinoa cocida
- 1/2 taza de tomate picado
- 1/2 taza de lechuga picada
- 1/4 taza de elote cocido
- 1/4 taza de cilantro picado
- 1/4 taza de cebolla picada
- Jugo de medio limón
- 1 pechuga cocinada a la plancha.
- 1/2 aguacate

Procedimiento:

- Cocer la quinoa y sazonarla con limón y cilantro.
- Sazonar la pechuga de pollo con sal, pimienta y paprika, cocinarla a la plancha y cortarla en tiras.
- En un bowl agregar la quinoa, pechuga de pollo, tomate, elote, lechuga, aguacate y cebolla picada.
- Verter otro poco de jugo de limón (opcional) y ¡disfruta!



ALIMENTOS ANTIINFLAMATORIOS

Estos alimentos promueven la mejora del microbiota intestinal, la sensibilidad a la insulina, a reducir la producción de andrógenos y disminuyen la inflamación intestinal.

- Pescado
- Pollo
- Huevos
- Frutas
- Verduras
- Pasta, pan y arroz integral
- Aceite de oliva
- Aguacate
- Frutos secos
- Semillas
- Frijoles
- Lentejas
- Garbanzos
- Ocasionalmente, vino.



¡COCINEMOS JUNTAS!

POSTRE DE MANZANA

Ingredientes:

- 1/4 taza de avena en hojuelas
- 2 cucharadas de harina de avena
- 1/4 taza de pecanas picadas
- 1 cucharadita de canela
- 1 cucharada de miel de maple
- 1 cucharada de aceite de oliva
- 1/4 cucharadita de sal

Para el relleno

- 1 manzana partida en cubos
- 1/2 cucharada de maicena
- 1 cucharadita de canela
- 1/4 cucharadita de jengibre
- 1/4 cucharadita de clavo

Procedimiento:

- Precalienta el horno a 350° F
- En un plato hondo, mezcla todos los ingredientes (a excepción del relleno) hasta crear una masa grumosa.
- En un plato apto para horno, coloca un poco de aceite en spray, mezcla todos los ingredientes del relleno y agrégalos al plato.
- Agrega la mezcla grumosa en el plato, hornea por 35 min y ¡disfruta!



¡COCINEMOS JUNTAS!

PLATO DE POLLO MEDITERRÁNEO

Ingredientes:

- 1/2 taza de quinoa cocida
- 1/2 taza de tomate picado
- 1/2 taza de pepino
- 1/4 taza de cebolla picada
- 1/4 taza de queso feta
- 1/4 taza de aceitunas negras
- 1 pechuga cocinada a la plancha.

Para el aderezo:

- 2 cucharadas de aceite de oliva
- Jugo de 1 limón
- 1 cucharadita de miel de abeja
- 1/2 ajo picado
- 1/4 cucharadita de orégano
- 1/2 cucharadita de albahaca picada
- Sal y pimienta al gusto

Procedimiento:

- Sazonar la pechuga de pollo con sal, pimienta y paprika, cocinarla a la plancha y cortarla en tiras.
- Mezclar todos los ingredientes del aderezo
- En un plato hondo agregar el pollo, todos los ingredientes mencionados y verter encima el aderezo.



ALIMENTOS QUE PREVIENEN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Estos alimentos reducen la presión arterial, aumentan el ácido fólico, los fitoestrógenos, el calcio, potasio y magnesio. Así mismo, mejoran la sensibilidad a la insulina, la inflamación intestinal y favorece la pérdida de peso.

- Pescado
- Pollo
- Huevos
- Frutas
- Verduras
- Pasta, pan y arroz integral
- Lácteos bajos en grasa
- Bajo consumo de carnes rojas
- Bajo consumo de alimentos ultra procesados
- Bajo consumo de alimentos altos en sodio
- Bajo consumo de alimentos altos en azúcar



¡COCINEMOS JUNTAS!

PUDÍN DE MANTEQUILLA DE MANÍ, CHOCOLATE Y CHÍA

Ingredientes:

- 1 taza de leche vegetal (soya, almendra, avena...)
- 1/4 taza de chía
- 3 cucharadas de cocoa en polvo
- 1 cucharadita de vainilla
- 2 cucharadas de mantequilla de maní
- 1 cucharada de miel de maple.

Procedimiento:

- Tritura la chía en una licuadora hasta crear un polvo.
- Agrega la chía triturada y el resto de los ingredientes en un envase hondo y pequeño.
- Mezcla hasta crear una masa homogénea, déjalo reposar por 5 minutos y vuélvelo a revolver, esto evitará que se creen grumos.
- Déjalo reposar toda la noche y a la mañana siguiente disfrútalo con una porción de fruta.



¡COCINEMOS JUNTAS!

PASTA CREMOSA CON LIMÓN Y CAMARONES

Ingredientes:

- 8 onzas de pasta integral
- 1 cucharada de aceite de oliva extra virgen
- 12 onzas de camarones crudos
- 2 cucharadas de mantequilla
- 1 ajo picado
- 4 tazas de arúgula
- 1/4 taza de yogurt natural o griego
- Ralladura de 1 limón
- 2 cucharadas de jugo de limón
- 1/3 taza de queso parmesano
- 1/4 cucharadita de sal y pimienta
- 1/4 taza de albahaca fresca

Procedimiento:

- Cocinar la pasta y guardar 1/2 taza del agua en la que se cocinó.
- En un sartén agregar el aceite de oliva y cocinar, a fuego medio, los camarones hasta que estén rosados.
- En el mismo sartén, agregar la mantequilla y el ajo. Una vez que el ajo esté dorado, agregar la arúgula y cocinar hasta que esta suavice. Luego, mezclar ahí mismo la sal, pimienta, el yogurt, jugo de limón y el agua que se guardó. Agregar la pasta, los camarones, el queso parmesano y ¡disfruta!





4 PRINCIPIOS DE LA ALIMENTACIÓN INTUITIVA



Enfocarse en mejorar su bienestar general.



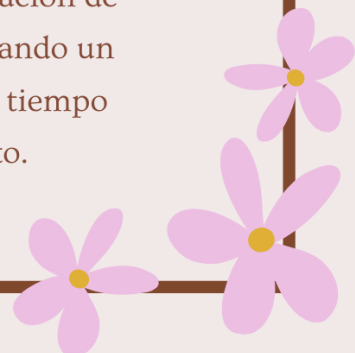
Promover la aceptación corporal sin la necesidad de perseguir un peso idealizado.



Construir una relación positiva con la alimentación y aprender a guiarse por medio de señales de hambre y saciedad.



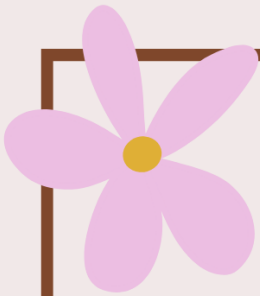
Disfrutar de la realización de actividad física, buscando un aumento gradual del tiempo dedicado a este hábito.



LAS HERRAMIENTAS MÁS ÚTILES PARA EL CONTROL DEL SOP:

- Consumir desayunos ricos en proteína
- Consumir carbohidratos con IG bajo
- Dormir entre 7-8 horas
- Realizar actividad física
- Consumir de alimentos ricos en Omega 3
- Consumir té verde y menta
- Salir a caminar
- Priorizar tu salud mental
- Consumir 1 -2 suplementos que se enfoquen en reducir los síntomas del SOP.





SUPLEMENTOS RECOMENDADOS

Es importante recalcar que estos suplementos deben de ser sugeridos por el profesional de salud. No se recomienda la auto suplementación.

Mioinositol

Regulador hormonal
(TSH, FSH e insulina)

Mejora los ciclos
menstruales

Ácido Fólico

Mejora la fertilidad
ovárica

Mejora los ciclos
menstruales

Vitamina D

Mejora la sensibilidad a
la insulina

Previene el aumento de
peso

Zinc

Ayuda al desarrollo de
óvulos

Retarda el envejecimiento
celular

Aumenta las posibilidades
de embarazo



SUPLEMENTOS RECOMENDADOS

Magnesio

- Disminuye la testosterona y DHEA
- Regula la función muscular
- Regula el sistema nervioso
- Controla la glucosa
- Mejora el ciclo del sueño

Probióticos

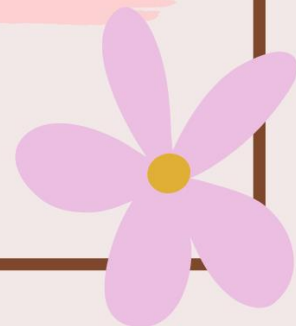
- Mejora la sensibilidad a la insulina
- Aumenta la saciedad
- Reduce la inflamación
- Mejora el microbiota intestinal
- Reduce la acumulación de grasa visceral

Prebióticos

- Promueve la actividad del microbiota intestinal
- Aumenta la saciedad
- Mejora la sensibilidad a la insulina
- Reduce la inflamación intestinal

Vitamina E

- Mejora el perfil lipídico
- Disminuye los niveles de insulina





SUPLEMENTOS RECOMENDADOS

Calcio

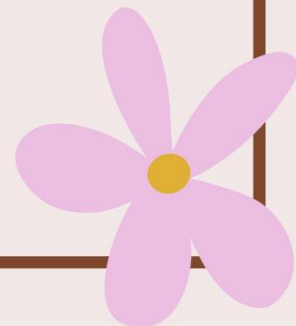
Mejora el hirsutismo
Mejora los ciclos
menstruales
Mejora la maduración
folicular

Picolinato de cromo

Mejora la sensibilidad a la
insulina
Mejora la composición
corporal
Mejora el metabolismo de
carbohidratos y grasas.

Omega 3

Mejora la sensibilidad a la
insulina
Mejora los niveles de
testosterona y LH
Reduce la inflamación.

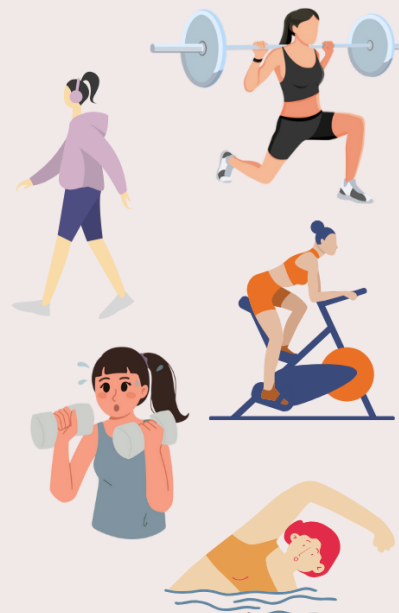


ACTIVIDAD FÍSICA RECOMENDADA

- Realizar 150 minutos a la semana
- Evitar el cardio excesivo (Por ejemplo: salir a correr por más de 35 min, jugar partidos de futbol o basquetbol, realizar sprints...) ya que esto aumenta el cortisol (la hormona del estrés) el cual provoca un descontrol hormonal.
- Realizar entrenamiento de fuerza o aeróbicos

EJERCICIOS RECOMENDADOS

- Salir a caminar
- Nadar
- Levantamiento de pesas
- Pedalear
- Pilates
- Bailar
- Yoga
- Ejercicios con tu propio peso
- HIIT (Entrenamiento de alta intensidad en intervalos)



¿POR QUÉ SE RECOMIENDA?

- Mejora la sensibilidad a la insulina
- Mejora la calidad de sueño
- Promueve la salud mental
- Reduce la masa grasa
- Aumenta la masa muscular
- Disminuye el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares
- Regula los ciclos menstruales



*Cuando se trata del
SOP...*

La alimentación es tu medicina

Dormir es tu medicina

Tomar agua es tu medicina

Sanar es tu medicina

Caminar es tu medicina

La luz del sol es tu medicina

Relajarse es tu medicina

Tus amistades son tu medicina

Moverse es tu medicina

La naturaleza es tu medicina

Meditar es tu medicina

La conexión es tu medicina

-Drew Baird @thePCOSmentor

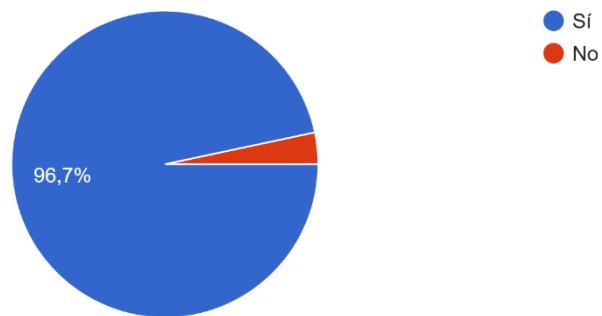
BIBLIOGRAFÍA

- Collée, Mawet, Tebache, Nisolle, & Brichant. (2021). Polycystic ovarian syndrome and infertility: overview and insights of the putative treatments. Taylor & Francis, 869-874.
- Jacobson, J. (Octubre de 2022). Síndrome del ovario poliquístico. Obtenido de Medline Plus: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000369.htm>
- Jesús Guallo-Paca, M. I. (2020). Alimentación en adolescentes con síndrome de ovario poliquístico. Polo Del Conocimiento: Revista Científico - Profesional, ISSN-e 2550-682X, Vol. 5, No. 7, 2020, Págs. 3-17, 5(7), 3-17. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i7.1488>
- Glycemic Index (s.f) Tabla de índice glucémico para alimentos comunes. Obtenido de Glycemic Index: glycemic-index.net/es/tabla-de-indice-glucemico/

B. Anexos 2: Resultados de la encuesta realizada a nutricionistas guatemaltecas.

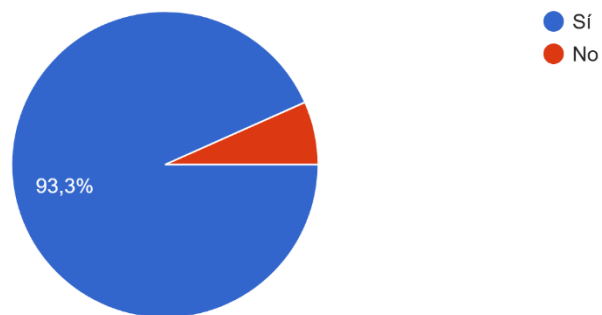
¿Están familiarizados con el término de Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP)?

30 respuestas



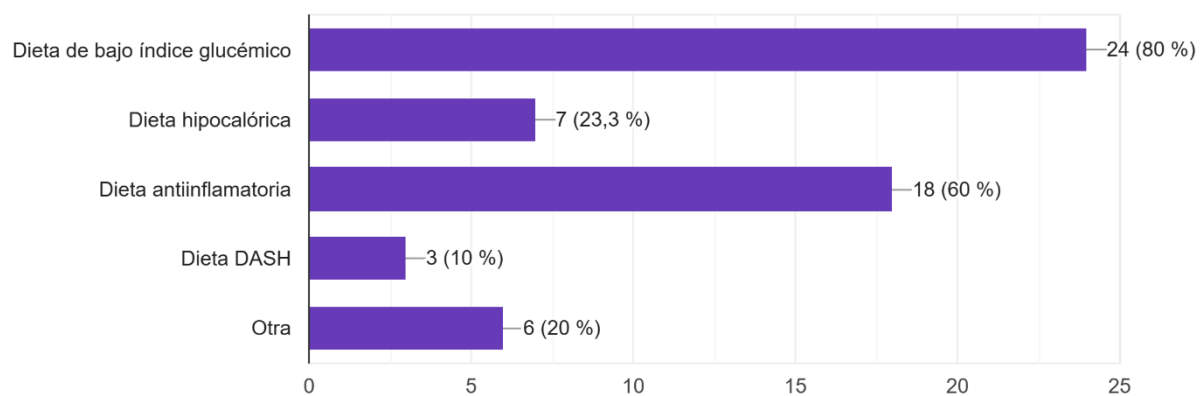
¿Sabían que los síntomas del SOP, al ser una condición hormonal, metabólica e inflamatoria, pueden ser tratados a través de un plan de aliment...esidad de recurrir a tratamientos farmacológicos?

30 respuestas



¿Qué tratamiento nutricional suelen darle a sus pacientes con SOP?

30 respuestas



Si en la pregunta anterior, seleccionaste "Otra", por favor, explica brevemente cuál:

6 respuestas

myoinositol, magnesio, vitamina D, probióticos, zinc y la inclusion de alimentos fermentados

Suplementación con inositol, magnesio y omega 3

mediterranea

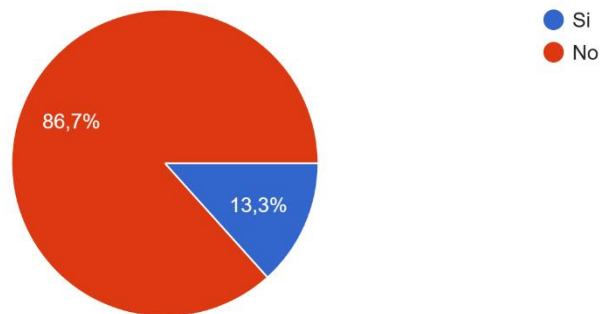
Mediterránea

Similar a resistencia a la insulina

Mindfulness eating

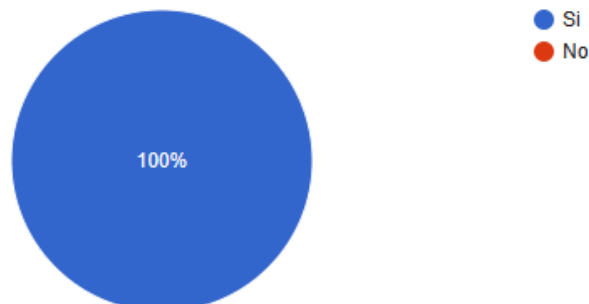
¿Conocen alguna guía nutricional para el SOP? y si sí, ¿La utilizan?

30 respuestas




¿Les gustaría una guía didáctica nutricional del SOP, para brindarle a sus pacientes, en la que se mencione su fisiopatología, signos y síntomas, causas y tratamiento nutricional recomendado (alimentación, actividad física, hábitos dietéticos y suplementación)?

30 respuestas



C. Anexo 3: Correo recibido por nutricionista, especialista en nutrición hormonal, con las sugerencias brindarás para la guía nutricional.

 **LILIAN EURIDICE FIGUEROA CARRILLO** 11 oct 2023, 16:44 (hace 1 día) ☆ ↶ ⋮
para Ana, mí ▾

Saludos Ana Isabel y Laura, en relación a la revisión de La Guía Nutricional para SOP, elaborada por Laura, dejo mis comentarios y sugerencias. Cualquier aclaración la podemos revisar:

El documento en general me parece muy bien realizado, con información concreta, clara y concisa. Algunos puntos que considero es necesario aclarar:

- * Introducción: será más adecuado indicar que "puede o suele" presentar problemas como ya que da la idea como que todos esos síntomas se presentan
- * Definición de SOP: no me queda claro la parte donde se indica que los folículos son "acumulaciones de líquido que secretan andrógenos" ??
- * Dentro de las pruebas sugeridas, sería conveniente indicar que es glucosa e insulina en ayunas? y el tipo de testosterona?
- * En autodiagnóstico: oscurecimiento de que y donde?
- * Causas: será conveniente colocar el sobrepeso y obesidad más que como un posible factor influyente, como un amplificador de los síntomas.
- * Tratamiento: no sería más conveniente en lugar de "dieta" poner "alimentación" para que coincida con lo que explicas adelante y además evites esa palabra en especial porque estas promoviendo alimentación intuitiva
- * En qué alimentos se recomienda consumir me causa confusión que aparezca el semáforo completo o talvez sea mejor indicar qué principalmente IG bajo y moderado (aunque lo indicas más adelante), pero en este espacio no me queda claro
- * En lácteos no será importante indicar que NO sean descremados?
- * No crees que se genera un poco de contradicción cuando en tratamiento indicas que se debe controlar el peso y luego en los principios de alim intuitiva no?
- * Suplementos: considero importante hacer énfasis que es el PS quien debe sugerirle el tipo de suplemento que requiere.

Un abrazo
Lily