

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE NUTRICIÓN**

**“GUÍA DE ATENCIÓN NUTRICIONAL PARA LA PACIENTE CON  
SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO”**

Proyecto de graduación sometida a la consideración del Tribunal Examinador de  
la Escuela de Nutrición para optar al grado de Licenciatura

Laura Muñoz Solano

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

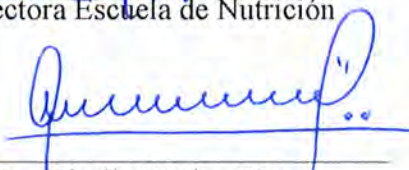
Costa Rica

2022

Este proyecto fue aceptado por el Tribunal Examinador de la Escuela de Nutrición de la Facultad de Medicina, Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar por el grado académico de Licenciatura



Msc. Viviana  
Directora Escuela de Nutrición



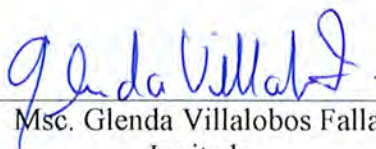
MSc. Giselle Zúñiga Flores  
Directora de Proyecto



Msc. Natalia Valverde  
Asesora



MSc. Marcela Madrigal Garbanzo  
Asesora



Msc. Glenda Villalobos Fallas  
Invitada



Bach. Laura Muñoz Solano  
Sustentante

## **DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Por medio de esta nota se libera de cualquier responsabilidad a la Escuela de Nutrición, así como a la Universidad de Costa Rica por reclamos posteriores a la publicación del presente Trabajo Final de Graduación en modalidad de proyecto.

Adicionalmente, se desea hacer conocimiento público que este documento se encuentra protegido por la Constitución Costarricense y los instrumentos internacionales de derechos de autor, así como por las leyes y reglamentos conexos.

Está prohibida la reproducción parcial o total bajo ningún medio electrónico o mecánico del presente documento sin previa autorización de la autora.

## **DEDICATORIA**

A mis papás y hermana por todo el apoyo incondicional que me han dado durante este proceso  
y motivarme en todo momento.

A mis compañeras de carrera por ayudarme, apoyarme y acompañarme en esta etapa  
universitaria, por siempre haber estado ahí para mí.

A mis amigos por ser un apoyo fundamental durante estos años y por estar a mi lado para  
celebrar mis logros.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis papás por todo el apoyo y motivación que me dieron durante mi carrera, gracias a ellos pude cumplir esta meta y muchas otras.

A mi hermana por siempre acompañarme y apoyarme en mi camino universitario, le deseo los mejores éxitos en el suyo.

A mi abuela que siempre estuvo ahí recordándome constantemente de mis capacidades y no dejó que desconfiara de misma en ningún momento.

A mis profesoras, Giselle Zúñiga, Natalia Valverde y Marcela Madrigal por su guía y apoyo indispensable durante este proceso y el desarrollo del proyecto.

A las profesionales en nutrición que participaron en la elaboración de este proyecto, les agradezco su disposición, interés y tiempo para hacer la investigación posible.

## ÍNDICE GENERAL

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
<b>A.</b>	<b>Síndrome de Ovario Poliquístico.....</b>	<b>5</b>
<b>1.</b>	<b>Definición y epidemiología.....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Fisiopatología y Etiopatogenia del SOP .....</b>	<b>7</b>
<b>a.</b>	<b>Genética .....</b>	<b>7</b>
<b>b.</b>	<b>Anovulación.....</b>	<b>8</b>
<b>c.</b>	<b>Hiperandrogenismo e Hiperinsulinemia .....</b>	<b>8</b>
<b>d.</b>	<b>Microbiota .....</b>	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>Tratamientos para el SOP .....</b>	<b>11</b>
<b>a.</b>	<b>Tratamiento Farmacológico Para Pacientes que Desean Concebir .....</b>	<b>12</b>
	Letrozol .....	12
	Citrato de clomifeno.....	12
	Metformina.....	13
<b>b.</b>	<b>Tratamiento Farmacológico Para Pacientes que no Desea Concebir .....</b>	<b>13</b>
<b>c.</b>	<b>Tratamiento Nutricional.....</b>	<b>13</b>
	Pérdida de Peso .....	14
	Dieta Baja en Carbohidratos .....	18
	Dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) .....	19
	Dieta Mediterránea .....	20
	Pulsed- Based Diet o Dieta Basada en Leguminosas .....	21
	Suplementación con micronutrientes.....	22
<b>d.</b>	<b>Guía de Manejo Nutricional para mujeres con SOP.....</b>	<b>23</b>
	Desarrollo de una guía de atención .....	23
<b>III.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>27</b>
<b>A.</b>	<b>Objetivo General .....</b>	<b>27</b>
<b>B.</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>27</b>
<b>IV.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>28</b>
<b>A.</b>	<b>Tipo de Estudio .....</b>	<b>28</b>
<b>B.</b>	<b>Población .....</b>	<b>28</b>
<b>C.</b>	<b>Muestra .....</b>	<b>29</b>
<b>D.</b>	<b>Definición de Variables.....</b>	<b>31</b>
<b>E.</b>	<b>Recolección de Datos.....</b>	<b>33</b>
<b>F.</b>	<b>Análisis de Datos.....</b>	<b>36</b>
<b>V.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
<b>A.</b>	<b>Perfil sociodemográfico.....</b>	<b>38</b>
<b>B.</b>	<b>Conocimiento y prácticas de manejo del SOP .....</b>	<b>38</b>
<b>C.</b>	<b>Elaboración de la Guía de Atención .....</b>	<b>47</b>
<b>D.</b>	<b>Evaluación de la Guía.....</b>	<b>48</b>
<b>E.</b>	<b>Mejoras realizadas a la Guía .....</b>	<b>52</b>
<b>VI.</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>54</b>
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>64</b>

<b>VIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>65</b>
<b>IX.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>66</b>
<b>X.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>75</b>
	<b>Anexo 1.</b> Cuadro de operacionalización de variables cuantitativas para el proyecto sobre la creación de una Guía de Manejo Nutricional de pacientes con Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) .....	76
	<b>Anexo 2.</b> Cuadro de categorías de análisis de variables cualitativas para el proyecto sobre la creación de una Guía de Manejo Nutricional de pacientes con Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) .....	87
	<b>Anexo 3.</b> Carta de consentimiento para participar en el Cuestionario Diagnóstico: Cuestionario sobre el Manejo Nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico.....	88
	<b>Anexo 4.</b> Cuestionario sobre el Manejo Nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico utilizado para el desarrollo del diagnóstico.....	91
	<b>Anexo 5.</b> Carta de Consentimiento para Grupo Focal: Evaluación de la Guía de Manejo Nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico.....	96
	<b>Anexo 6.</b> Guía de Preguntas para dirigir el Grupo Focal: Evaluación de la Guía de Manejo Nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico.....	99
	<b>Anexo 7.</b> Cronograma propuesto para la realización del Proyecto: “Elaboración de una Guía de Atención Nutricional para Pacientes de Síndrome de Ovario Poliquístico dirigida para profesionales de nutrición clínica” .....	101
	<b>Anexo 8.</b> Guía de Atención Nutricional para la paciente con Síndrome de Ovario Poliquístico.....	102

## **INDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Los posibles mecanismos que explican el rol de la microbiota intestinal en la patogénesis del Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP).....	11
---	----



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Criterios diagnósticos de SOP según las diferentes clasificaciones publicadas.....	6
<b>Tabla 2.</b> Correlaciones metabólicas o nutricionales en SOP y tratamiento recomendado.....	15
<b>Tabla 3.</b> Proceso de cuidado y manejo nutricional de American Dietetic Association.....	24
<b>Tabla 4.</b> Pautas de intervención nutricional realizada a pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas.....	45
<b>Tabla 5.</b> Pautas de monitoreo y evaluación realizada a pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas.....	46
<b>Tabla 6.</b> Recursos utilizados en el monitoreo y evaluación de pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas.....	46

## **INDICE DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico 1.</b> Principales síntomas de SOP según conocimiento de nutricionistas entrevistadas...	39
<b>Gráfico 2.</b> Principales criterios diagnósticos de SOP según conocimiento de nutricionistas entrevistadas.....	40
<b>Gráfico 3.</b> Elementos antropométricos considerados en la valoración nutricional de pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas.....	41
<b>Gráfico 4.</b> Elementos bioquímicos considerados en la valoración nutricional de pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas.....	42
<b>Gráfico 5.</b> Elementos clínicos considerados en la valoración nutricional de pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas.....	43
<b>Gráfico 6.</b> Elementos dietéticos considerados en la valoración nutricional de pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas.....	44

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**ACDYN:** Asociación Costarricense de Dietistas y Nutricionistas

**ACOG:** Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos

**ADA:** Asociación Dietética Americana

**AES:** Sociedad de Exceso de Andrógenos

**AMH:** Hormona Anti-Mulleriana

**AOC:** Anticonceptivos Orales Combinados

**CCSS:** Caja Costarricense de Seguro Social

**CPN:** Colegio de Profesionales en Nutrición de Costa Rica

**DASH:** Enfoques Alimenticios para Detener la Hipertensión

**DM2:** Diabetes Mellitus tipo 2

**DMG:** Diabetes Gestacional

**FSH:** Hormona Estimulante del Folículo

**HDL:** Lipoproteínas de Alta Densidad

**IG:** Índice Glicémico

**IMC:** Índice de Masa Corporal

**LDL:** Lipoproteínas de Baja Densidad

**LH:** Hormona Luteinizante

**MOP:** Morfología de ovario poliquístico

**NCP:** Proceso de Atención Nutricional

**NIH:** Instituto Nacional de Salud

**PCR:** Proteína C Reactiva

**SHBG:** Globulina Transportadora de Hormonas Sexuales

**SOP:** Síndrome de Ovario Poliquístico

**TC:** Colesterol total

**TG:** Triglicéridos

**VLDL:** Lipoproteína de Muy Baja Densidad

## RESUMEN

### **Cita bibliográfica:**

Muñoz Solano, L. (2022). *Guía de Atención Nutricional para Paciente con Síndrome de Ovario Poliquístico*. [Tesis para optar por el grado Académico de Licenciatura en Nutrición Humana]. Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio.

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es un trastorno endocrino en mujeres que puede presentar complicaciones como hiperandrogenismo, irregularidad menstrual, y complicaciones metabólicas. El SOP es uno de los desórdenes endocrinos-metabólicos más comunes entre las mujeres en edad reproductiva, su incidencia se estima entre un 5 a un 15% a nivel mundial.

Actualmente, no hay un consenso oficial con respecto al manejo nutricional de SOP. Este trabajo de investigación tuvo como objetivo elaborar una guía de atención nutricional para pacientes con SOP dirigida a nutricionistas. Se realizó una encuesta a 36 mujeres nutricionistas (edad promedio =  $34 \pm 7.5$  años) sobre sus conocimientos y prácticas de la patología. Todas las participantes reportaron conocer qué es el SOP, sin embargo al indagar por aspectos específicos, se encontró variabilidad en los principales síntomas y criterios diagnósticos que toman en cuenta. Se identificó una alta variabilidad en la valoración bioquímica y clínica, así como los objetivos de intervención nutricional pero una baja variabilidad en la valoración dietética.

La guía de atención nutricional en pacientes con SOP elaborada fue evaluada por 6 mujeres nutricionistas (edad promedio =  $32.5 \pm 7$  años), a través de un grupo focal virtual. La guía fue bien recibida por las evaluadoras, sin embargo surgieron recomendaciones en aspectos de diseño para facilitar la lectura y el acceso de información.

Dada la variabilidad en atención nutricional actual, la guía de atención nutricional para paciente con SOP elaborada representa un material educativo útil y necesario, ya que aborda la información fundamental en el abordaje nutricional de las pacientes con SOP.

**Palabras clave:** Síndrome de Ovario Poliquístico, SOP, Atención nutricional de SOP

**Directora de Proyecto:** MSc. Giselle Zúñiga Flores

## I. INTRODUCCIÓN

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es un trastorno endocrino poligénico en mujeres en edad reproductiva que conduce a la infertilidad. Las complicaciones principales del SOP son agrandamiento ovárico, hiperandrogenismo e hirsutismo, acné, alopecia, irregularidad menstrual, cáncer endometrial, y algunas complicaciones metabólicas, como alteración del metabolismo de la glucosa, disfunción de las células  $\beta$  y proteína C reactiva (PCR) elevada como marcador de inflamación (Askari et al., 2015).

Actualmente, el SOP es reconocido como uno de los desórdenes endocrinos-metabólicos más comunes entre las mujeres en edad reproductiva, su incidencia varía según los criterios diagnósticos utilizados entre un 5 a un 15% a nivel mundial. Otras fuentes reportan estimaciones de prevalencia que oscilan entre el 4 y el 22,5% según la población estudiada y los criterios de diagnóstico (Skiba et al., 2018). La prevalencia de SOP se estimó en 12-21% en los países occidentales (Askari et al., 2015).

A nivel de Latinoamérica, no se cuenta con datos recientes y actualizados con respecto a la incidencia de SOP en la región, sin embargo se cuentan con estudios en algunos países como México y Colombia que sugieren una prevalencia significativa (6-8%) entre las mujeres de estos países. Esto indica que probablemente haya una importante población de mujeres con SOP en los países latinoamericanos, incluyendo el nuestro (Moran et al., 2010) (Salazar, 2015).

Las modificaciones en el estilo de vida que incluyen terapias dietéticas, de ejercicio y conductuales se recomiendan como enfoques de primera línea en el tratamiento del SOP, sin embargo, de acuerdo con las recientes directrices internacionales para la evaluación y el manejo del SOP, no existe "evidencia o evidencia limitada" sobre una composición dietética específica que sea mejor que la otra para mejorar los resultados de salud de las mujeres que sufren SOP. La composición dietética más favorable para facilitar los cambios metabólicos en mujeres con

SOP sigue siendo tema de controversia. Existe una escasez de evidencia sobre una composición dietética óptima sin restricción energética en las aberraciones cardio-metabólicas asociadas con SOP (Kazemi et al., 2018).

Existen estudios que establecen que el manejo nutricional debe enfocarse en los planes de pérdida de peso y se debe prestar especial atención al impacto de los diversos componentes de la dieta en la mejora de la sensibilidad a la insulina. Un plan dietético favorable en mujeres con SOP debe contener bajas cantidades de ácidos grasos saturados con cantidades promedio de ácidos grasos insaturados y omega-3. Además, se recomienda una ingesta suficiente de dieta rica en fibra de granos enteros, legumbres, verduras y frutas con énfasis en las fuentes de carbohidratos con bajo índice glucémico. Además, al mejorar los síntomas del SOP, esta dieta también puede reducir el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas asociadas con la insulina (Faghfoori, Z., Fazelian, S., Shadnoush, M., & Goodarzi, R, 2017).

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo la elaboración de una guía de atención nutricional para pacientes con síndrome de ovario poliquístico (SOP) dirigido al profesional en nutrición que atiende al paciente con SOP. Esta guía de atención consiste en un documento o instrumento basado en evidencia que contiene recomendaciones clínicas para asistir a los médicos, a los pacientes y, en general, a todos los tomadores de decisión para que de esta manera se mejore la calidad de la atención clínica. La elaboración de una guía de manejo nutricional es útil ya que recoge información basada en evidencia científica sobre un tema concreto de la práctica clínica, en este caso el manejo nutricional del SOP. Su validez es general, siendo uno de sus objetivos la máxima difusión y el mayor grado de implantación a nivel nacional e incluso internacional (Mayorga Butrón, J. L., Velasco Hidalgo, L., & Ochoa-Carrillo, F. J., 2015).

Se realizó la recolección de datos y elaboración de este trabajo durante el año 2021 y se finalizó su redacción en 2022. Con respecto a las nutricionistas que participaron en la recolección de datos, se utilizó una muestra de mínimo 30 entrevistas incluyendo profesionales tanto del ámbito público como del privado. Para esto se contó con el apoyo de la Asociación

Costarricense de Dietistas y Nutricionistas (ACDYN), así como del Colegio de Profesionales en Nutrición de Costa Rica (CPN) para la difusión de un formulario diagnóstico, con el objetivo de recolectar información de profesionales en nutrición y obtener una imagen amplia del abordaje nutricional de las pacientes con SOP actualmente en el país. Cabe resaltar que aunque existe material en este tema, este está elaborado con base en patrones de alimentación y de vida de poblaciones australianas, estadounidenses, europeas o de algunos países del medio oriente. Por ende, se buscó crear una herramienta para el profesional en nutrición, principalmente para aquel que se desempeña dentro del área clínica, que le facilite el abordaje nutricional del paciente con SOP en Costa Rica.

La elaboración de esta guía responde a una necesidad en el país por material de este tipo en el manejo del SOP. No existe evidencia previa a nivel nacional de guías o documentos que orienten al profesional en Nutrición sobre el manejo del SOP, por lo tanto, y tomando en cuenta esto es que la elaboración de este tipo de herramienta contribuirá a mejorar la atención nutricional del paciente con SOP y aumentar su calidad de vida así como brindar una herramienta útil para el personal de atención en nutrición. Además se resalta que es un tema novedoso que no se está abordando en la actualidad en el área de la nutrición clínica en Costa Rica

El alcance de este Trabajo Final de Graduación (TFG) consiste en ofrecer al nutricionista una herramienta específica basada en estudios científicos que comprueban los beneficios de la implementación del manejo nutricional en pacientes adultas de SOP y que contribuya a los servicios de estos profesionales facilitando un resumen actualizado del conocimiento disponible, prioridades en el cuidado de salud, exponiendo información sobre los estándares óptimos y reduciendo la variabilidad en el manejo entre profesionales. De esta manera, se espera que se convierta en una herramienta de asistencia en el manejo de estos pacientes en conjunto con la formación y criterio profesional de los nutricionistas.

Es importante recalcar que en la literatura de nutrición clínica en la mujer se le ha dado mucho énfasis a las etapas de embarazo, lactancia materna y la menopausia, dejando así de lado

la alimentación de la mujer con un enfoque en patologías del ciclo menstrual como lo es el SOP, cuando la alimentación es un elemento clave en el manejo de dicha patología. De esta manera, este TFG representa una oportunidad de ampliar la literatura del manejo nutricional como elemento crítico en el abordaje clínico del SOP.

La presente guía está diseñada para la población costarricense. Sin embargo, podría servir de insumo o base para crear un material similar para el manejo nutricional del SOP en otras poblaciones latinoamericanas, debido a la falta de guías similares en los países de América Latina. Ante esto, es importante resaltar que la guía contempla factores específicos de la población a la que está dirigida, por lo que el manejo nutricional de una patología siempre debe ajustarse a las condiciones y características particulares de las poblaciones a las que se va a tratar.



## **II. MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se presentan los principales aspectos teórico-conceptuales con respecto al Síndrome de Ovario Poliquístico, su caracterización, tratamiento y su manejo nutricional. Para esto se realizó una extensiva revisión bibliográfica. En dicha búsqueda bibliográfica no se encontró una guía como tal de manejo de SOP para uso de latinoamericano..., la información más relevante encontrada se muestra a continuación:

### **A. Síndrome de Ovario Poliquístico**

#### **1. Definición y epidemiología**

El Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) fue descrito por primera vez por los doctores Irvin Stein y Michael Leventhal en 1935 en siete mujeres adultas con amenorrea, hirsutismo, obesidad y con hallazgo de degeneración quística ovárica bilateral al momento de la cirugía. Posteriormente se observó que existían pacientes con formas más sutiles de SOP, y se concluyó que el cuadro clínico y de laboratorio tiene gran variabilidad en la intensidad de sus manifestaciones, creando dificultades en el diagnóstico.

La heterogeneidad del SOP ha motivado a múltiples grupos de expertos a intentar encontrar una definición basada en la evidencia y que sea útil desde un punto de vista clínico y de protocolos de investigación. La presencia de numerosos criterios ha llevado a definir diversos fenotipos, que presentan diferente clínica y laboratorio, los cuales difieren entre sí con respecto al riesgo metabólico (Tabla 1.) (Merino, Schulin-Zeuthen, Cannoni & Conejero, 2015).

**Tabla 1.** Criterios diagnósticos de SOP según las diferentes clasificaciones publicadas

Definición / año	Criterios Diagnósticos	Fenotipos Posibles	Criterios de Exclusión	Hiperandr ogenismo clínico	Hiperandrogenismo bioquímico	Morfología de ovario poliquístico (MOP)
NIH/1990	Requiere la presencia simultánea de: 1. Hiperandrogenismo clínico o bioquímico 2. Trastorno Menstrual	1. Hiperandrogenismo clínico o bioquímico + trastorno menstrual	Hiperplasia suprarrenal congénita, tumores secretores de andrógenos, síndrome de Cushing e hiperprolactinemia	Hirsutismo, Alopecia, Acné	1. Testosterona total 2. Testosterona Libre 3. Androstenediona 4. DHEAS	No incluida
Rotterdam/ 2003	Requiere de la presencia de al menos dos de los siguientes criterios: 1. Hiperandrogenismo clínico o bioquímico 2. Anovulación 3. Morfología de ovario poliquístico (MOP)	1. Hiperandrogenismo clínico o bioquímico + anovulación 2. Hiperandrogenismo clínico o bioquímico + anovulación +MOP 3. Hiperandrogenismo clínico o bioquímico + MOP 4. Anovulación + MOP	Hiperplasia suprarrenal congénita, tumores secretores de andrógenos, síndrome de Cushing	Hirsutismo, acné y alopecia androgénica	1. Índice de andrógenos libres 2. Testosterona total 3. DHEAS	Por lo menos un ovario que tenga: 1. 12 o más folículos (2-9 mm de diámetro) o 2. volumen ovárico mayor de 10 ml
AES/2006	Requiere de la presencia de hiperandrogenismo clínico o bioquímico, y alguno de los siguientes criterios: oligo-anovulación o morfología de ovario poliquístico	1. Hiperandrogenismo clínico o bioquímico + oligo-anovulación 2. Hiperandrogenismo clínico o bioquímico + oligo-anovulación + MOP 3. Hiperandrogenismo clínico o bioquímico +MOP	Hiperplasia suprarrenal congénita, neoplasias secretoras de andrógenos, uso o abuso de drogas androgénicas/anabólicas, síndrome de resistencia insulínica severa, disfunción tiroidea, síndrome de Cushing e hiperprolactinemia	Hirsutismo	1. Índice de andrógenos libres o testosterona libre 2. Testosterona total 3. DHEAS y 4. Androstenediona	Por lo menos un ovario que tenga: 1. 12 o más folículos (2-9 mm de diámetro) o 2. volumen ovárico mayor de 10 ml

Modificada de “Codner E, Escobar-Morreale HF. Hyperandrogenism and Polycystic Ovary Syndrome in Women with Type 1 Diabetes Mellitus. *J Clin Endocrinol Metab* 2007; 92:1209-16”.

Es importante recalcar que estos consensos han definido criterios aplicables a una población adulta, por lo que no deben ser empleados en adolescentes. Las mujeres en los años que continúan a la menarquia pueden presentar, en forma fisiológica, trastornos menstruales y Morfología Ovarica Poliquística (MOP) al examen ecográfico, por lo que el diagnóstico de SOP no se debe realizar en adolescentes muy jóvenes. Por estas razones, en la época perimenárgica el diagnóstico fundamentalmente debería basarse en el hiperandrogenismo (Merino, Schulin-Zeuthen, Cannoni & Conejero, 2015).

Se debe observar que las tres clasificaciones concuerdan en que ni la presencia de insulinoresistencia, ni el aumento de LH/FSH, ni la presencia de sobrepeso constituyen elementos diagnósticos del SOP. A su vez, las tres clasificaciones concuerdan en la necesidad de descartar patologías que se puedan confundir con este síndrome (Merino, Schulin-Zeuthen, Cannoni & Conejero, 2015).

## **2. Fisiopatología y Etiopatogenia del SOP**

En la actualidad no se conoce con exactitud la patogénesis del SOP. Sin embargo, se han postulado varios elementos y factores que están fuertemente involucrados; estos son la genética, la anovulación, el hiperandrogenismo, la hiperinsulinemia, la microbiota, entre otros.

### **a. Genética**

El SOP es un síndrome de poligénica compleja que puede implicar la interacción sutil de factores ambientales, susceptibilidad y variantes genómicas protectoras. Estudios han evidenciado que el SOP demuestra la agregación familiar no mendeliana consistente con una enfermedad genética compleja como resultado de la interacción entre los genes de susceptibilidad y los factores ambientales. Los estudios con gemelos han demostrado una heredabilidad del 79%, confirmando una influencia importante de factores genéticos en SOP. Por otro lado, la investigación de fenotipos en parientes de primer grado ha proporcionado

conocimientos sobre las características del síndrome que están genéticamente determinadas. La hiperandrogenemia es un fenotipo reproductivo constante, y la resistencia a la insulina es un fenotipo metabólico constante en parientes masculinos y femeninos de primer grado de mujeres afectadas (Dunaif, 2016).

También, los estudios de asociación amplia del genoma han implicado la secreción y la acción de la gonadotropina como una vía causal clave. Es importante destacar que estos estudios de asociación amplia del genoma sugieren una susceptibilidad genética compartida entre los diversos fenotipos SOP y entre cohortes de diferentes ancestros. Estos hallazgos tienen implicaciones importantes para los criterios de diagnóstico, lo que sugiere que el autoinforme, NIH o Rotterdam identifican fenotipos genéticamente similares (Dunaif, 2016).

### **b. Anovulación**

La anovulación se define como la falla repetitiva para ovular, la cual es diferente a una falla ovárica. Es la causa más común de amenorrea durante los años reproductivos de las mujeres. A diferencia del patrón cíclico de concentraciones hormonales que se producen durante el ciclo normal, en el medio endocrino de las mujeres con anovulación crónica existe un "equilibrio fijo" en el cual las concentraciones de esteroides sexuales y gonadotropinas varían relativamente poco. El mecanismo como tal aún se desconoce; sin embargo es claro que la población de folículos antrales está aumentada, pero su desarrollo está detenido, también es conocido que muchos de estos folículos son esteroidogénicamente activos y son capaces de producir estrógenos y andrógenos (Gamboa & Perez, 2015).

### **c. Hiperandrogenismo e Hiperinsulinemia**

El hiperandrogenismo es la consecuencia del aumento de la producción de andrógenos por las glándulas suprarrenales, ováricas o de ambas, o del aumento de la actividad de la enzima 5 $\alpha$ -reductasa en órganos blancos, o de la sobreexpresión del gen receptor de andrógenos, o de

origen todavía desconocido (idiopático). Desde la clínica se refleja por alteración menstrual (oligomenorrea-infertilidad), hirsutismo, acné y/o alopecia. (Schurman, L., et al 2016).

Los andrógenos adrenales son responsables de secretar la mayor cantidad de precursores androgénicos en la circulación, los cuales funcionan como reservorio para andrógenos más potentes o para estrógenos. Las causas de hiperandrogenismo pueden dividirse en factores androgénicos (SOP, hiperplasia suprarrenal congénita, tumores secretores de andrógenos) y no androgénicos (irritación crónica de la piel, medicamentos anabólicos, acromegalia) (Pérez, Maroto, 2018).

Por otro lado, el grado de hiperinsulinemia se correlaciona con el grado de hiperandrogenismo. Se ha determinado que el exceso de insulina causa un aumento de los andrógenos, esto porque la insulina posee un efecto estimulante en el complejo CYP17 alfa. Se ha visto también que los receptores insulínicos en el ovario aumentan la producción de andrógenos, estrógenos y progesterona, y que el suministro de cualquier fármaco que aumenta la sensibilidad de la insulina en mujeres obesas disminuye la producción del complejo CYP17 alfa (Pérez, Maroto, 2018).

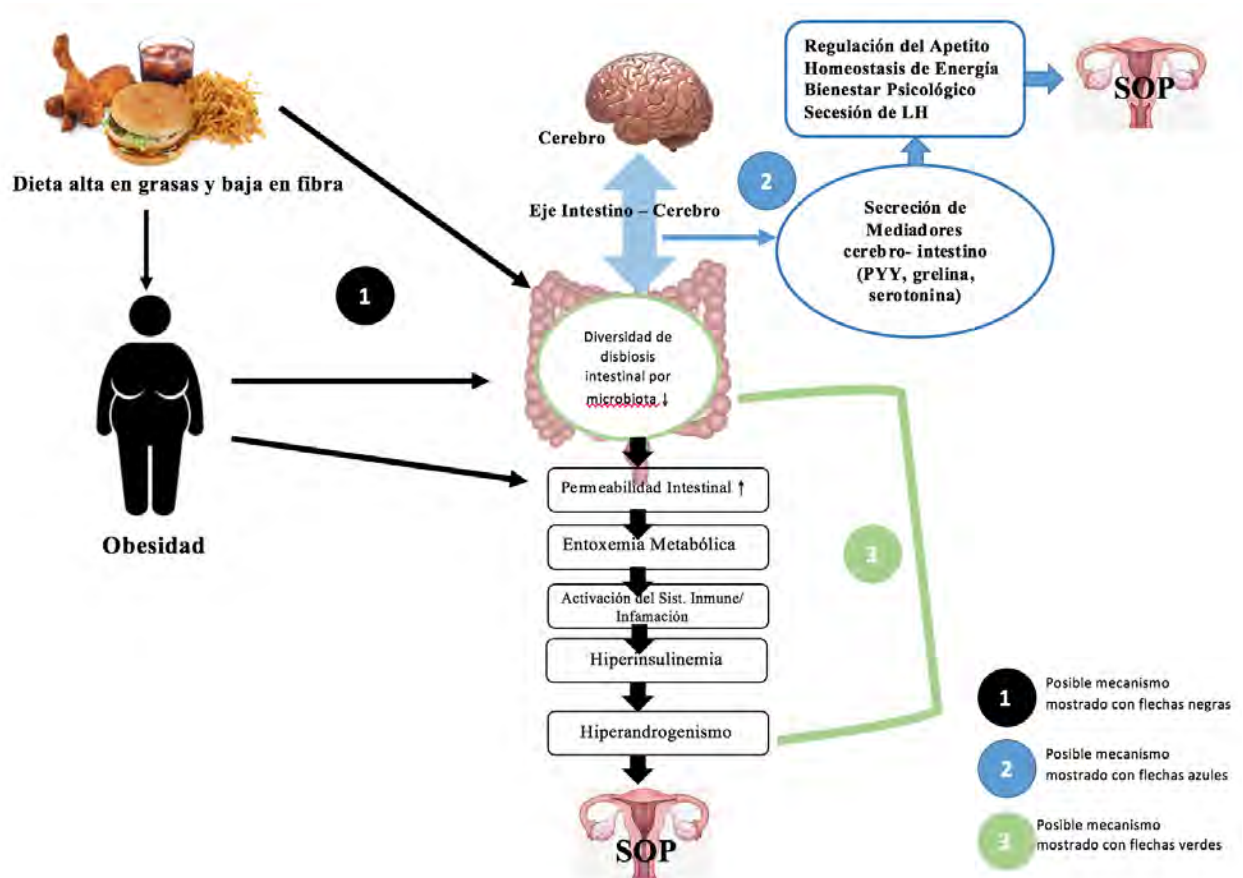
Se conoce que las cantidades excesivas de insulina disminuyen la proteína transportadora de andrógenos, por ende, la relación andrógenos libres y unidos a proteínas cambia, aumentando la fracción libre de los andrógenos la cual es metabólicamente activa (Pérez, Maroto, 2018).

#### **d. Microbiota**

Diversos estudios han demostrado que la composición de la microbiota intestinal cambia en mujeres con SOP, y que estos cambios están asociados con los parámetros metabólicos y clínicos del SOP. Sin embargo, la causa de la relación entre SOP y microbiota intestinal aún no se comprende completamente (Guo *et al*, 2016; Liu *et al*, 2017).

Actualmente, aún no está claro si la disbiosis intestinal de microbiota exagera el SOP o si el SOP conduce a la disbiosis intestinal de microbiota. Recientemente, los estudios han sugerido que la disbiosis de microbiota intestinal puede desempeñar un papel en la patogénesis de SOP (Guo *et al*, 2016). En términos de microbiota intestinal, una disminución en la diversidad y los cambios en la diversidad y la composición de la microbiota intestinal pueden conducir a cambios en la función intestinal, lo que puede exacerbar el SOP (Thackray, 2019). Existen algunos mecanismos posibles que explican el papel de la microbiota intestinal en la patogénesis del SOP. Estos posibles mecanismos se resumen en la Figura 1. (Yurtdaş & Akdevelioğlu, 2019).

El primer posible mecanismo muestra la disbiosis de la microbiota por la obesidad y una dieta alta en grasas y baja en fibra que activa el sistema inmune del hospedero. La activación del sistema inmune interfiere con la función del receptor de insulina, causando hiperinsulinemia, lo cual aumenta la producción de andrógenos ováricos y previene el desarrollo de folículos normales. El segundo mecanismo es que la microbiota intestinal contribuye al SOP al estimular la secreción de péptidos entre el cerebro y el intestino. El tercer posible mecanismo muestra que los andrógenos llevan al desarrollo del SOP al alterar la composición de la microbiota intestinal (Yurtdaş & Akdevelioğlu, 2019).



**Figura 1.** Los posibles mecanismos que explican el rol de la microbiota intestinal en la patogénesis del Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) (Yurtdaş & Akdevelioğlu, 2019).

### 3. Tratamientos para el SOP

El tratamiento para el SOP se centra en la mejora de la sintomatología y calidad de vida de la paciente. Este está orientado a corregir el hiperandrogenismo, los trastornos menstruales, las alteraciones metabólicas asociadas (obesidad y resistencia a la insulina) y la ovulación, en los casos en que la mujer desee embarazo. Las distintas líneas de tratamiento se pueden ver divididas en tratamiento específico para paciente que desea concebir, tratamiento específico para paciente que no desea concebir y el tratamiento nutricional.

Los objetivos generales de la terapia de mujeres con SOP incluyen (Barbien & Ehrmann, 2019):

- Mejora de las características hiperandrogénicas (hirsutismo, acné, pérdida de cabello del cuero cabelludo).
- Manejo de anomalías metabólicas subyacentes y reducción de los factores de riesgo para diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular.
- Prevención de la hiperplasia endometrial y el carcinoma, que pueden ocurrir como resultado de la anovulación crónica.
- Anticoncepción para quienes no buscan embarazo, ya que las mujeres con oligomenorrea ovulan de forma intermitente y puede ocurrir un embarazo no deseado.
- Inducción de la ovulación para las que buscan el embarazo.

#### **a. Tratamiento Farmacológico Para Pacientes que Desean Concebir**

A continuación se incluyen los medicamentos farmacológicos para el tratamiento de pacientes con SOP que desean concebir.

##### **Letrozol**

Letrozol es el tratamiento inductor de la ovulación de primera línea en mujeres con SOP oligoovulatorias independientemente de su índice de masa corporal. Letrozol es un derivado azólico, inhibidor no esteroideo de la aromatasa. Inhibe la enzima aromatasa por unión competitiva al grupo hemo del citocromo P-450, dando lugar a una reducción de la síntesis de estrógenos en todos los tejidos donde está presente (Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios, 2018).

##### **Citrato de clomifeno**

El citrato de clomifeno se considera un agente de segunda línea para las mujeres con SOP. El clomifeno actúa inhibiendo competitivamente los receptores estrogénicos a nivel del hipotálamo, provocando inhibición de la retroalimentación negativa que producen los estrógenos sobre el hipotálamo. De esta manera se estimula la liberación de FSH, provocando



secreción de estradiol que favorece la producción de LH y desencadenando la ovulación y formación del cuerpo lúteo (Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios, 2016).

### **Metformina**

La metformina es un fármaco cuyo efecto principal es reducir la producción de glucosa hepática y, por lo tanto, disminuir las concentraciones de insulina en suero. La metformina se ha utilizado para promover la ovulación sola o en combinación con clomifeno, pero la monoterapia con clomifeno o letrozol parece ser superior a la monoterapia con metformina en las tasas de nacidos vivos. Por tanto, se puede concluir que la metformina ya no está indicada como inductor de la ovulación (Barbien & Ehrmann, 2019).

#### **b. Tratamiento Farmacológico Para Pacientes que no Desea Concebir**

El uso de anticonceptivos orales combinados de estrógeno y progestina (AOC) se tiene como tratamiento de primera línea para la disfunción menstrual y la protección endometrial (Teede *et al*, 2018). La progestina presente en los AOC evita la hiperplasia endometrial actuando como antagonista al efecto proliferativo del endometrio inducido por el estrógeno. Para las mujeres con SOP que deciden no tomar AOC, los tratamientos alternativos para la protección endometrial son la terapia con progestina intermitente o continua (Barbien & Ehrmann, 2019).

Como tratamiento de segunda línea para restaurar la disfunción menstrual se utiliza metformina, especialmente indicado en mujeres obesas con SOP. La evidencia disponible actualmente del papel protector endometrial de la metformina es limitada. La metformina restaura la menstruación ovulatoria en aproximadamente el 30-50% de las mujeres con SOP (Morley, L.C., Tang, T.MH., & Balen, A.H., 2017).

#### **c. Tratamiento Nutricional**

La estrategia dietética óptima como parte del manejo del estilo de vida en SOP sigue siendo fuente de controversia. La literatura clínica controlada no ha encontrado diferencias en la mayoría de los resultados antropométricos, reproductivos, metabólicos o psicológicos para

una variedad de enfoques dietéticos, que incluyen mayor cantidad de proteínas, mayor cantidad de carbohidratos, índice glucémico más bajo o dietas enriquecidas en grasas monoinsaturadas. A pesar de esto, los profesionales de la salud pueden prescribir una variedad de enfoques dietéticos (Moran, L., Grieger, J., Mishra, G., & Teede, H., 2015).

### **Pérdida de Peso**

Existe evidencia bien establecida del efecto perjudicial del sobrepeso y la obesidad en mujeres con SOP. Una pérdida de peso del 5 al 10% del peso corporal original mejora la sensibilidad a la insulina y las funciones reproductivas a corto plazo en mujeres con sobrepeso SOP y es crucial para mejorar la salud metabólica a corto y largo plazo. Esto se puede lograr a través de la intervención en el estilo de vida que tenga como objetivo asegurar que el gasto de energía exceda la ingesta de energía durante un período corto o mediano de tiempo.

Después de la pérdida de peso, se ha demostrado que las variables metabólicas y endocrinas mejoran a un nivel similar a las de los controles, es decir, a las de mujeres sin SOP. La evidencia establece que parece útil limitar el consumo de azúcar y carbohidratos refinados, con preferencia de productos con bajo índice glucémico para favorecer las mejoras metabólicas. Además, se puede sugerir dividir la ingesta de alimentos en comidas pequeñas y frecuentes, con una alta ingesta calórica en el desayuno (Rondanelli, M. *et al*, 2014).

Se ha informado que la pérdida de peso debería estar dirigida a todas las mujeres con sobrepeso y SOP mediante la reducción de la ingesta calórica en el contexto de una ingesta nutricional adecuada y opciones de alimentos saludables, independientemente de la composición de la dieta. La Tabla 2. resume los estudios que investigan la terapia de dieta óptima y la suplementación dietética óptima para el tratamiento de SOP (Rondanelli, M. *et al*, 2014).

**Tabla 2.** Correlaciones metabólicas o nutricionales en SOP y tratamiento recomendado.

<b>Aspecto Metabólico o Nutricional</b>	<b>Tratamiento Recomendado</b>	<b>Referencia</b>	<b>Tipo de Estudio</b>	<b>Resultados después del tratamiento recomendado</b>
Resistencia a la Insulina	Ingesta de alimentos con bajo índice glucémico	Graff, 2013	Estudio transversal	El IG dietético aumenta en el fenotipo clásico de SOP y se asocia con un perfil antropométrico y metabólico menos favorable
		Mehrabani, 2012	Ensayos clínicos a ciegas simples: dieta hipocalórica (15% de la energía diaria de las proteínas) y una dieta hipocalórica modificada con una carga alta en proteínas y baja en glucemia (30% de la energía diaria de proteínas más alimentos con baja carga glucémica)	Ambas dietas hipocalóricas redujeron significativamente el peso corporal y los niveles de andrógenos en estos dos grupos de mujeres con SOP. La combinación de alimentos ricos en proteínas y de baja carga glucémica en una dieta modificada causó un aumento significativo en la sensibilidad a la insulina y una disminución en el nivel de proteína C reactiva de alta sensibilidad en comparación con una dieta convencional
Sobrepeso o Obesidad	Dieta baja en calorías con alto contenido proteico y baja carga glicémica	Moran, 2013	Revisión sistemática	Mayor pérdida de peso para una dieta rica en grasas monoinsaturadas; mejora de la regularidad menstrual para una dieta de bajo índice glucémico; aumento del índice de andrógenos libres para

				<p>una dieta alta en carbohidratos; mayores reducciones en la resistencia a la insulina, fibrinógeno, colesterol total y lipoproteínas de alta densidad para una dieta baja en carbohidratos o con bajo índice glucémico; mejor calidad de vida para una dieta de bajo índice glicémico; y mejoró la depresión y la autoestima para una dieta alta en proteínas. La pérdida de peso mejoró la presentación de SOP independientemente de la composición de la dieta en la mayoría de los estudios. La pérdida de peso debe enfocarse en todas las mujeres con sobrepeso con SOP mediante la reducción de la ingesta calórica en el contexto de una ingesta nutricional adecuada y opciones de alimentos saludables, independientemente de la composición de la dieta.</p>
Alteraciones en la secreción de adipocinas y citocinas	Dieta equilibrada, baja en calorías, con un fraccionamiento adecuado de las comidas y	Rafraf, 2012	Estudio de intervención: 720 mg / día de ácido eicosapentaenoico y 480 mg / día de ácido docosahexaenoico	Aumento de los niveles séricos de adiponectina, resistencia a la insulina y perfil lipídico

	suplementos con ácidos grasos omega 3			
		Leidy, 2010	Estudio de intervención: dos dietas de mantenimiento isocalóricas (* 1,800 kcal) con diferente distribución de tiempos de comida: un BF (dieta de desayuno) (980 kcal de desayuno, 640 kcal de almuerzo y 190 kcal de cena) o un grupo D (dieta de cena) (190 kcal de desayuno) 640 kcal almuerzo y 980 kcal cena)	La ingesta calórica alta en el desayuno con una ingesta reducida en la cena da como resultado índices de sensibilidad a la insulina mejorados y una actividad reducida del citocromo P450c17a, que mejora el hiperandrogenismo y mejora la tasa de ovulación
Niveles sanguíneos bajos de 25 hidroxí vitamina D	Ingesta de suplemento de vitamina D	Pal, 2012	Estudio de intervención: 8.533 UI / día de vitamina D	Perfiles de andrógenos y presión arterial mejorados
		Wehr, 2011	Estudio de intervención: 20,000 UI de colecalciferol semanal	El tratamiento con vitamina D podría mejorar el metabolismo de la glucosa y la frecuencia menstrual

**Fuente:** Elaboración propia, 2020

Por otro lado, en un estudio de un mes, se encontró que la restricción de energía parecía ser más importante que la composición de macronutrientes para la pérdida de peso efectiva entre las mujeres con SOP. También se determinó que en cuanto a la horas de la comida, la ingesta calórica alta en el desayuno sobre la ingesta calórica alta en la cena condujo a una mayor pérdida de peso, un mejor metabolismo de la glucosa e índices de sensibilidad a la insulina, lo que

condujo a la reducción de la actividad de la P450c17 $\alpha$  ovárica y, como resultado, disminución de la síntesis de testosterona ovárica. Por lo tanto, la mejora de los índices de resistencia a la insulina encontrados después de un alto consumo de calorías en el desayuno sugiere que el alto consumo de calorías en la mañana podría representar un horario más sincronizado con el marcapasos circadiano. Este restablecimiento del reloj también podría proteger contra la interrupción de la secreción hormonal informada en pacientes con SOP. En resumen, una pérdida de peso del 5 al 10% del peso corporal original mejora la sensibilidad a la insulina y la salud reproductiva a corto plazo en mujeres con sobrepeso y SOP y es adicionalmente crucial para mejorar la salud metabólica a corto y largo plazo (Rondanelli, M. *et al*, 2014).

### **Dieta Baja en Carbohidratos**

Se ha demostrado que una dieta moderada-baja en carbohidratos (en decir, una dieta con un aporte de 43% del Valor Energético Total.), lleva a la reducción de las concentraciones de insulina en ayunas entre las mujeres con SOP, lo que, con el tiempo, puede mejorar los resultados reproductivos / endocrinos. Se ha registrado que con solo una pérdida de peso moderada (4–5% del peso corporal), la dieta baja en carbohidratos proporciona una mejora tres veces mayor en la sensibilidad a la insulina en todo el cuerpo, se produce una mejoría en la regularidad menstrual y hay mejores puntuaciones de emoción, en comparación con la dieta hipocalórica convencional (Porchia, L. M., Hernandez-Garcia, S. C., Gonzalez-Mejia, M. E., & López-Bayghen, E., 2020).

Por otro lado, tanto las dietas bajas en carbohidratos como las convencionales condujeron a mejoras o cambios similares en las concentraciones de lípidos y hormonas androgénicas en la sangre, marcadores de inflamación y otras medidas de calidad de vida (Porchia, L. M., Hernandez-Garcia, S. C., Gonzalez-Mejia, M. E., & López-Bayghen, E., 2020).

Un ensayo clínico, ciego simple de 12 semanas, reclutó y asignó al azar a un total de 60 mujeres con sobrepeso, obesidad y SOP a una dieta hipocalórica convencional (15% de la energía diaria de las proteínas) o una dieta hipocalórica modificada con una carga alta en proteínas y baja carga glicémica (30% de la energía diaria proveniente de proteínas más alimentos con poca carga glicémica). Los resultados demostraron que ambas dietas

hipocalóricas redujeron significativamente el peso corporal y los niveles de andrógenos, pero que la combinación de alimentos ricos en proteínas y de baja carga glicémica en una dieta modificada causó un aumento significativo en la sensibilidad a la insulina y una disminución en el nivel de proteína C reactiva de alta sensibilidad, en comparación con una dieta convencional (Porchia, L. M., Hernandez-Garcia, S. C., Gonzalez-Mejia, M. E., & López-Bayghen, E., 2020).

### **Dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension)**

La dieta DASH es una dieta que hace énfasis en el consumo de alimentos ricos en proteínas, fibra, potasio, magnesio y calcio, como frutas y verduras, leguminosas, nueces, cereales integrales y productos lácteos bajos en grasa. También limita los alimentos ricos en grasas saturadas y azúcar y en general una dieta de bajo índice glicémico (Steinberg, D., Bennett, G. & Svetkey, L. 2017) .

Esta dieta se ha sugerido para reducir la presión arterial; sin embargo, también se han reportado sus efectos beneficioso en diabetes mellitus tipo 2 (DM2), diabetes mellitus gestacional (DMG), y síndrome metabólico. El alto contenido de fibra dietética, antioxidantes, fitoestrógenos e isoflavonas junto con su bajo índice glucémico podría ayudar a los pacientes con SOP a controlar sus niveles elevados de lípidos y estrés oxidativo (Asemi, Z., et al. 2014).

Además, el cumplimiento de la dieta DASH se ha asociado con menores reservas de masa grasa corporal, lo que a su vez podría dar lugar a niveles más bajos de testosterona, un componente clave en el SOP (Asemi, Z., et al. 2014).

Un estudio por parte de Asemi *et al* (2014), mostró que el cumplimiento del patrón de alimentación DASH durante 8 semanas entre las mujeres con sobrepeso y obesidad con SOP tuvo efectos beneficiosos sobre el peso, el IMC (Índice de masa corporal), los niveles séricos de TG (Triglicéridos) séricos, VLDL-C (lipoproteína de muy baja densidad), insulina, capacidad antioxidante total en plasma y los niveles totales de glutatión en comparación con la dieta de control.

Por lo tanto, dada la alta prevalencia de SOP y en base a los hallazgos de este estudio, se cree que la dieta DASH podría recomendarse como una dieta adecuada para que estas pacientes controlen perfiles metabólicos anormales (Asemi, Z., et al. 2014).

## **Dieta Mediterránea**

El patrón dietético de estilo mediterráneo contiene una serie de alimentos similares a una dieta mediterránea que consiste en pescado, grasas monoinsaturadas del aceite de oliva, frutas, verduras, cereales integrales, legumbres, nueces y un consumo moderado de alcohol. También es coherente con los patrones "mediterráneos" definidos en investigaciones previas que comprenden verduras, pescado, frutas, aves, productos lácteos bajos en grasa y aceite de oliva (Widmer, Flammer, Lerman, 2015).

En los estudios donde se evalúa a las mujeres infértiles, una gran proporción de las cuales presenta SOP, la dieta mediterránea se asocia con una mayor probabilidad de concepción de reproducción natural o asistida. Por lo tanto, la adopción de una dieta de estilo mediterráneo en SOP puede tener implicaciones positivas para el manejo adecuado del estilo de vida de enfermedades crónicas asociadas con SOP. Sin embargo, se necesitan más estudios para ampliar los hallazgos sobre la asociación de los cambios en la dieta en aquellos con un diagnóstico de SOP, los medios óptimos para transmitir la educación dietética en el momento del diagnóstico y el mantenimiento a largo plazo de los cambios positivos en la dieta (Moran, L., Grieger, J., Mishra, G., & Teede, H., 2015).

Si bien una dieta mediterránea no es una ingesta dietética específicamente recomendada para SOP, la investigación emergente sugiere efectos beneficiosos de ciertos componentes de esta dieta, como los ácidos grasos omega-3 elevados que generalmente se encuentran en altas cantidades de pescado azul. Tanto el pescado procesado como las variedades de pescado cocido contienen algunos ácidos grasos omega-3, lo que probablemente contribuya a una ingesta razonable de ácidos grasos omega-3 en esta población (Moran, L., Grieger, J., Mishra, G., & Teede, H., 2015).

La literatura se ha enfocado en estudios de suplementación con ácidos grasos omega-3 que han reportado mejoras en los resultados en las variables de las pacientes con SOP, incluyendo reducciones en andrógenos biodisponibles, triglicéridos, presión arterial, glucosa y marcadores sustitutos de resistencia a la insulina. También se ha informado que un patrón dietético mediterráneo se asocia con mejores resultados de salud, incluida la disminución de la inflamación y la prevalencia del síndrome metabólico, la tolerancia anormal a la glucosa o la depresión. (Moran, L., Grieger, J., Mishra, G., & Teede, H., 2015).



### **Pulsed- Based Diet o Dieta Basada en Leguminosas**

Recientes estudios han mostrado interés en una dieta basada en leguminosas o “Pulse-Based Diet”, y se ha demostrado que esta tiene el potencial de modular las alteraciones metabólicas asociadas con el SOP. Las legumbres (guisantes, frijoles, lentejas y garbanzos), son ricas en fibra, contienen carbohidratos complejos con un índice glicémico (IG) bajo, son bajas en grasa, contienen proteínas de alta calidad, bajo contenido de sodio, y son una fuente importante de vitaminas y minerales, como hierro, zinc, ácido fólico, calcio, magnesio y potasio. El consumo a largo plazo de leguminosas en otras poblaciones, que comparten anormalidades metabólicas con mujeres con SOP, se ha asociado con efectos metabólicos positivos, como la disminución de las concentraciones de insulina y glucosa en sangre posprandial, y la disminución de la hipercolesterolemia, la presión arterial y la obesidad (Kazemi *et al* 2018).

Un estudio realizado por *Kazemi et al* (2018), evaluó los efectos de este modelo de dieta, sin restricción energética. Los resultados obtenidos demostraron que una dieta basada en leguminosas de bajo IG probablemente fue más efectiva para disminuir los niveles de insulina post-prandial, los niveles de LDL-C, TG, TC / HDL-C, la presión arterial diastólica y aumentar la concentración de HDL-C que otras dietas convencionales, en un programa de cambio de estilo de vida multidimensional, donde todas las mujeres participaron en un programa de ejercicio, recibieron educación y asesoramiento sobre SOP y el valor de la modificación del estilo de vida.

La dieta basada en leguminosas mostró ser efectiva en el efecto reductor sobre el LDL-C. Además demostró mejoras en glucoregulación, IMC, Circunferencia de Cintura, masa grasa del tronco, porcentaje de grasa corporal, presión arterial sistólica y colesterol total. Con respecto al mantenimiento a largo plazo, si bien los beneficios de la dieta basada en leguminosas se mantuvieron para los niveles de HDL-C y TC / HDL-C, las mujeres tendieron a recuperar peso y volver a los valores de referencia para los niveles de insulina en ayunas durante el seguimiento longitudinal, a los seis y 12 meses después de la intervención (Kazemi *et al* 2018).

## **Suplementación con micronutrientes**

Con respecto al uso de suplementación de micronutrientes en pacientes con SOP no hay pruebas suficientes de alta calidad sobre la efectividad de los suplementos nutricionales y las hierbas medicinales para el SOP y sus síntomas relacionados. Sólo algunas pruebas de baja calidad sugieren que las mujeres con SOP podrían beneficiarse de los inositoles y los suplementos de aceite de pescado omega-3 (Hager, Nouri, Imhof, Egarter & Ott, 2019).

Sin embargo, las mujeres con SOP reportan niveles significativamente mayores de estrés oxidativo y se ha afirmado que los antioxidantes ejercen efectos positivos sobre el SOP. Los antioxidantes que podrían influir positivamente en el perfil hormonal en el SOP son los ácidos grasos omega-3, la vitamina E y el selenio. En particular, se ha sugerido que la acción antiinflamatoria de la metformina también contribuye al efecto positivo de la sustancia en el SOP (Hager, Nouri, Imhof, Egarter & Ott, 2019).

En particular, los metanálisis cuestionan los efectos de un tratamiento solo con ácidos grasos omega-3. Esto plantea la cuestión de si los suplementos de un solo micronutriente tendrían un impacto importante. Por lo tanto, un estudio propuso probar el impacto de una suplementación multinutrientes estandarizada en el perfil hormonal en mujeres con SOP. En este se eligió una preparación suplementaria de micronutrientes que incluía una gran cantidad de ácidos insaturados omega-3, otros antioxidantes y coenzima Q10; esta última también ha demostrado mejorar los parámetros de inflamación y metabolismo de la glucosa en estudios previos (Hager, Nouri, Imhof, Egarter & Ott, 2019).

Los principales parámetros de resultado fueron la hormona anti-Mulleriana (AMH), la testosterona total y la androstenediona. Además, la atención se centró en la hormona luteinizante (LH), la hormona estimulante del folículo (FSH), la proporción LH / FSH, la globulina transportadora de hormonas sexuales (SHBG) y el estradiol (Hager, Nouri, Imhof, Egarter & Ott, 2019).

Este estudio prospectivo y aleatorizado en mujeres con SOP demostró que el uso de un suplemento de múltiples nutrientes que contiene ácidos grasos omega-3, ácido fólico, selenio, vitamina E, catequina, glicirricina y coenzima Q10 condujo a una reducción significativa de la LH: Proporción de FSH, testosterona y AMH, en comparación con el uso de 400 mg de ácido fólico solo. Estos datos apoyan informes previos sobre los efectos beneficiosos de los

micronutrientes, al menos de aquellos con actividad antioxidante, sobre los perfiles hormonales específicos del SOP (Hager, Nouri, Imhof, Egarter & Ott, 2019).

#### **d. Guía de Manejo Nutricional para mujeres con SOP**

La guía de manejo nutricional para mujeres con SOP propuesta en esta investigación se basa en el formato de Guía de Atención establecida por la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS, 2007).

Las Guías de Atención son un instrumento que contiene los lineamientos técnicos para la atención, orientan al personal de los servicios y se aplican a las personas que presentan un determinado problema o situación de salud, con un enfoque de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación en la red de Servicios de Salud de la Caja Costarricense de Seguro Social. Se construyen con base en la metodología de gestión de procesos (CCSS, 2007).

Estas guías aseguran la calidad de las intervenciones en salud y definen la secuencia y el cuidado que se debe tener al proporcionar la atención. Las guías de atención además especifica los objetivos de intervención en cada fase de la historia natural de la enfermedad, conjugando la medicina basada en la evidencia y las dimensiones en la calidad de atención, sin reemplazar el juicio clínico del profesional (CCSS, 2007).

#### **Desarrollo de una guía de atención**

Para elaborar una guía de atención, se recomiendan los siguientes pasos.

Primero se debe seleccionar un problema o situación de salud según la priorización establecida, el cual puede ser de interés local o nacional o de un grupo de profesionales de una unidad específica selecciona un problema (CCSS, 2007).

Seguidamente, el ejecutor de la Guía deberá realizar las siguientes acciones (CCSS):

- Revisa y analiza la bibliografía y evidencia científica relativa al problema o situación de salud por atender.
- Analiza y diseña el proceso de atención del problema o situación de salud.
- Desarrolla un documento borrador de Guía de Atención del problema específico o

situación en salud basado en el formato de presentación establecido.

- Presenta un borrador de la Guía a diferentes actores del proceso de atención en todos los niveles, lo mismo que a organizaciones de profesionales.
- Realiza el proceso de evaluación y seguimiento de la implementación de la Guía.

En el caso de una Guía de Manejo Nutricional se recomienda que su estructura coincida con las etapas del proceso de cuidado y manejo nutricional (NCP por sus siglas en inglés) de American Dietetic Association (ADA-NCP), las cuales corresponden a cuatro pasos principales: Examen o valoración nutricional, Diagnóstico nutricional, Intervención nutricional y Monitoreo y Evaluación de los resultados. La descripción de estas etapas se desarrollan en la Tabla 3. (Herrera, 2010).

**Tabla 3.** Proceso de cuidado y manejo nutricional de American Dietetic Association (ADA-NCP)

<b>Paso de NCP</b>	<b>Descripción</b>
Examen Nutricional	<p>Los profesionales que laboran en el campo de la nutrición deben:</p> <p>a- Revisar: datos recolectados para identificar factores que afecten el estado nutricional y de salud</p> <p>b- Agrupar: datos y elementos individuales que para identificar un diagnóstico nutricional, tal y como se refiere en los cuadros de diagnóstico nutricional</p> <p>c- Identificar: estándares mediante los datos serán comparados</p>
Diagnóstico Nutricional	<p>El propósito de establecer un diagnóstico nutricional es identificar y describir un problema nutricional específico que pueda ser resuelto o mejorado a través de una intervención nutricional por un profesional del área. Un diagnóstico nutricional (alteración en la ingesta de Carbohidratos) es diferente de un diagnóstico médico (Diabetes)</p> <p>La documentación del diagnóstico nutricional requiere una terminología, una organización y una documentación particular. El</p>

	<p>diagnóstico nutricional se resume en una frase estructurada denominada “Declaración del diagnóstico nutricional” (Nutrition diagnosis statement). También se denomina PES ya que está compuesto por tres elementos: El Problema, la Etiología y los Signos y Síntomas. Estos datos se obtienen mediante el NCP y el profesional llegará a un diagnóstico nutricional acorde con las hojas y cuadros de referencia. En caso de no existir un problema acorde con el examen y evaluación nutricional, se puede decir : “No existe un diagnóstico nutricional en este momento”</p>
Intervención Nutricional	<p>Se define como una serie de acciones previamente planificadas para cambiar positivamente una conducta relacionada a la nutrición, condición ambiental o aspecto del estado de salud para un individuo (y su familia o cuidadores), grupo “blanco” o la comunidad en el caso de poblaciones. Un profesional de la nutrición trabaja en conjunción con el paciente y otros profesionales de la salud, programas o agencias durante la fase de intervención.</p>
Monitoreo y Evaluación de los resultados	<p>El cuarto paso en el NCP, es un componente crucial del proceso ya que identifica los resultados y sus importantes medidas del cambio en los pacientes o poblaciones relevantes al diagnóstico nutricional e intervención nutricional y describe cómo se pueden evaluar y medir de la mejor manera estos cambios. En la definición de la evaluación y monitoreo se hace evidente la superposición de términos y aspectos entre el examen nutricional y la evaluación y monitoreo, la diferencia está en el uso y el propósito que se da a ésta información. La utilización que se da en el monitoreo y evaluación se utilizan para evaluar los resultados de las intervenciones nutricionales</p>

**Adaptado de:** Herrera, M. (2010). Guía de la Asociación Americana de Dietética para el cuidado y manejo nutricional en países en transición nutricional. *Anales Venezolanos De Nutrición*, 23(2).

De esta manera, al construir la guía como tal, esta se compone de aquellos elementos a tomar en cuenta en cada etapa de la atención nutricional de la patología que se diferencian de la atención a un paciente sano. Siguiendo esta estructura permite que la guía organice las mejores evidencias científicas disponibles para que, en forma de recomendaciones flexibles, sean utilizadas en la toma de decisiones clínicas de la patología específicamente.

### **Guías Existentes**

Se realizó una búsqueda de guías de atención clínica y nutricional en poblaciones latinoamericanas para tener como punto de partida para evaluar como material de base. Aunque se encontraron varias guías de atención para otras poblaciones como: “Evidence-based guidelines for the assessment and management of polycystic ovary syndrome, 2018” (elaborada por CREPCOS, Universidad de Monash, ASRM, y ESHRE); y “Assesment and management of polycystic ovary syndrome, summary of an evidence-based guideline, 2011” (elaborada por la Alianza Australiana de SOP y la Asociación SOP de Australia), la única guía orientada a una población latinoamericana fue la “Guía de Práctica Clínica Síndrome Ovarios Poliquísticos, Evidencias y Recomendaciones, 2010”, elaborada por el Instituto Mexicano del Seguro Social. Cabe resaltar que todas estas guías son de manejo clínico solamente y aunque contienen segmentos de estilo de vida donde se menciona la importancia de la alimentación en el manejo de la patología no se profundiza en los aspectos nutricionales del manejo clínico por parte del nutricionista.

En el caso de la Guía de Práctica Clínica Síndrome Ovarios Poliquísticos, Evidencias y Recomendaciones, su contenido principal se enfoca en evidencias y recomendaciones de ejercicio, alimentación (solo se menciona la evidencia por parte del Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) para la reducción calórica y cambios de estilo de vida), criterios de diagnóstico, signos y síntomas para el diagnóstico, pruebas diagnósticas, y tratamiento farmacológico y quirúrgico. Todos estos puntos se desarrollan desde una perspectiva clínica para manejo médico y no un abordaje nutricional como tal.

### **III. OBJETIVOS**

#### **A. Objetivo General**

Desarrollar una guía para el manejo nutricional del paciente con Síndrome de Ovario Poliquístico, dirigida a los profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica.

#### **B. Objetivos Específicos**

1. Identificar las características sociodemográficas de las personas participantes en la etapa de diagnóstico
2. Identificar los conocimientos y prácticas sobre el manejo nutricional de Síndrome de Ovario Poliquístico de los profesionales en nutrición que se desempeñan en el área de nutrición clínica
3. Elaborar una guía de atención para el profesional en nutrición que se desempeña en el área clínica que contenga la información más relevante para el manejo nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico
4. Evaluar la guía de atención mediante la consulta a profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica.
5. Incorporar las mejoras sugeridas por el grupo de profesionales que evaluó la guía de atención

## **IV. MARCO METODOLÓGICO**

El presente TFG se clasifica bajo la modalidad de proyecto. Este proyecto consiste en una actividad teórica-práctica que se conforma de tres fases: el diagnóstico, el desarrollo del material y la evaluación del mismo. A continuación se detalla la metodología utilizada.

### **A. Tipo de Estudio**

Este estudio es de tipo descriptivo ya que se recolectaron datos sobre el manejo nutricional de la paciente con SOP de un grupo de nutricionistas que laboran dentro del área clínica. Sin embargo, en el desarrollo del estudio también se abordaron aspectos exploratorios, correlacionales y explicativos, por lo que el enfoque de la investigación es mixto (Hernández, Fernández, Baptista, 2014). Una vez terminada la fase de diagnóstico, se tabularon los resultados y se analizó la información obtenida.

Este proyecto es de tipo transversal al analizar el manejo nutricional actual que ofrecen los profesionales en los pacientes con SOP. En esta investigación predomina la metodología cuantitativa, principalmente por la fase de diagnóstico aunque también se utilizó la metodología cualitativa, en la fase de evaluación de la guía, lo cual se detalla más adelante.

### **B. Población**

La población de esta investigación fue constituida por todos aquellos profesionales en nutrición colegiados y con un estado activo en el Colegio de Profesionales de Nutrición (CPN) de Costa Rica: 2549 individuos al 22 de Agosto del 2022, quienes desempeñan dentro del sector público y privado.



## **C. Muestra**

Para esta investigación se realizó la toma de la muestra en la primera fase de diagnóstico y una nueva toma de muestra en la tercera fase de la evaluación del proyecto. A continuación se detalla la metodología para ambas fases. No se incluye la segunda fase, que corresponde al desarrollo de la guía, ya que no es necesario determinar una muestra como tal para ello.

### **1. Fase 1: Diagnóstico**

Para la determinación de la muestra en la fase diagnóstica se recurrió a profesionales activos en redes sociales y accesibles de contactar por medios digitales. Se contó con el apoyo de la Asociación Costarricense de Nutricionistas y Dietistas (ACDYN) y del Colegio de Profesionales de Nutrición de Costa Rica (CPN) para solicitar la difusión del instrumento diagnóstico digital en sus redes sociales, entre los profesionales suscritos a estas.

Los criterios de inclusión para la selección de la muestra fueron los siguientes: ser profesionales en nutrición con el grado de Licenciatura, incorporado(a) al Colegio de Profesionales en Nutrición (CPN) que cumplieran con los requisitos para el ejercicio de la Nutrición Humana que se establecen en el “Reglamento de Incorporación al Colegio de Profesionales en Nutrición de Costa Rica” publicado en el Diario Oficial La Gaceta N 193 el 5 de octubre de 2009; que se encontraran actualmente en un estado activo/a con Colegiatura dentro del CPN, que laboraran como nutricionistas en el área de nutrición clínica (no necesariamente de manera exclusiva), y preferiblemente tener al menos dos a tres años de experiencia laboral en esta área. De manera preferible, se buscó obtener información de profesionales en nutrición que hayan atendido pacientes con SOP en su práctica profesional, sin embargo, para no reducir la muestra de manera significativa, este último punto no se tomó como criterio obligatorio. El número mínimo de la muestra que se estableció para la fase de diagnóstico fue de 30 profesionales en nutrición.

Para garantizar el cumplimiento de los criterios de inclusión entre las respuestas de este cuestionario, estos se mencionaron en la nota introductoria del instrumento para recolectar los datos y además se diseñó con preguntas de filtración para asegurar que la información de la

muestra cumpliera con todos los criterios. Cabe resaltar que también se contó con una sección de consentimiento informado al inicio del instrumento para informar al participante con respecto al propósito del proyecto, los riesgos y beneficios de la participación y la naturaleza voluntaria y confidencial de esta antes de proceder a contestar el cuestionario (*Ver Anexo 5*). Al contar con las respuestas de este cuestionario, se estableció una muestra de mínimo 30 nutricionistas, quienes cumplieron con los criterios de inclusión.

A partir de esta muestra se aplicó un muestreo no probabilístico, específicamente el muestreo por conveniencia, el cual permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador (Otzen & Manterola, 2017).

La razón por la que se utilizó este tipo de muestreo fue con el objetivo de facilitar la recolección de datos por medio digital y además porque se trabajó con una población altamente especializada que es difícil de identificar de manera directa, ya que no se cuenta con un registro o bases de datos a nivel nacional de los profesionales en nutrición que se especializan en el área clínica. Al no contar con fácil acceso a esta información, no es posible aplicar métodos de muestreo probabilísticos que permitan conocer la probabilidad que tiene cada individuo de ser incluido en la muestra a través de una selección al azar (Otzen & Manterola, 2017).

El instrumento diagnóstico elaborado incluyó una sección donde se consulta el interés y la disposición del profesional en nutrición para evaluar la guía una vez que estuviera elaborada. Esto con el objetivo de delimitar la muestra para la fase de evaluación y poder solicitar sus datos de contacto.

## **2. Fase 3: Evaluación de la Guía**

Para seleccionar la muestra de la fase tres, se partió de la muestra inicial obtenida en la fase uno. En esta tercera fase, la muestra fue compuesta por los nutricionistas que evaluaron la guía. En esta fase también se utilizó muestreo por conveniencia ya que se trata de nutricionistas con interés y disponibilidad de tiempo para la evaluación de la guía por medio de un grupo focal.

A todos los profesionales de nutrición que reportaron contar con tiempo y disposición para la evaluación de la guía en la fase de diagnóstico, se les contactó a través del correo electrónico para confirmar su interés en el trabajo y su disposición de tiempo. A las personas que contestaron el correo, se les envió el borrador de la guía para que realizaran una revisión inicial y se les convocó a un grupo focal para profundizar en las posibles mejoras a la versión final de la guía. Este grupo focal se llevó a cabo de manera virtual, por medio de la aplicación de Zoom, y fue grabado con el consentimiento de todos los integrantes del grupo focal. Estos fueron los nutricionistas que conformaron la muestra para la fase de evaluación del material. El número mínimo de la muestra para la fase de evaluación a través del grupo focal fue establecida de 3 a 6 profesionales en nutrición.

#### **D. Definición de Variables**

Según los objetivos de la presente investigación, se incluyen distintas definiciones y categorías de análisis de las variables, estas se presentan a continuación:

- *Perfil Socio-Demográfico*: conjunto de características o condiciones internas que identifican a una persona, las cuales incluyen sexo, edad, años de experiencia laboral, y ámbito laboral (público, privado o ambos).
- *Conocimiento de la patología, Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP)*: Condición del profesional en nutrición de poder identificar correctamente los síntomas y criterios de diagnóstico del SOP según alguno de los tres consensos oficiales: NIH, Rotterdam, o AES.
- *Prácticas sobre el manejo nutricional del SOP de los profesionales en nutrición*: Acciones que realiza el profesional de nutrición para el manejo nutricional del paciente con SOP el cual se comprende de valoración, diagnóstico, intervención y monitoreo. Esto además incluye el plan de alimentación, material didáctico y cualquier información nutricional específica que colabore a disminuir los síntomas del SOP.

- *Guía de Manejo Nutricional para SOP:* En el proceso de la elaboración de la guía aparecen las siguientes variables:
  - Estructura: Secciones en las que fue dividida la guía, en este caso, la división por etapas del proceso de atención nutricional clínica las cuales corresponden a valoración, diagnóstico, intervención y monitoreo y evaluación.
  - Formato: la forma, tamaño y modo de presentación de la guía lo cual incluye el medio, redacción, uso de imágenes, letra y colores.
  
- *Evaluación de la Guía de Manejo Nutricional:* En el proceso de evaluación de la guía aparecen las siguientes categorías de análisis:
  - Utilidad: provecho o beneficio que representa la guía para los profesionales en nutrición según su criterio profesional.
  - Facilidad de entendimiento: la condición de la guía de transmitir la información expuesta de manera que los profesionales en nutrición la puedan entender fácil y eficientemente.
  - Calidad y cantidad de información: precisión y confianza de la información expuesta en la guía así como una cantidad que sea adecuada para cumplir su objetivo.
  - Formato: la forma, tamaño y modo de presentación de la guía lo cual incluye el medio, redacción, uso de imágenes, letra y colores.
  
- *Mejoras sugeridas por profesionales en nutrición:* Observaciones, correcciones, sugerencias de mejora o deficiencias identificadas en la guía por los nutricionistas según su criterio profesional.

En el *Anexo 1.* y *Anexo 2.* se presenta el cuadro de operacionalización y el cuadro de categorías de análisis de todas las variables expuestas. En este se especifican las dimensiones de estudio de cada una y los indicadores utilizados para la obtención de la información.

## **E. Recolección de Datos**

En la etapa de recolección de datos, cada una de las fases de la investigación presenta un procedimiento distinto estos se muestran a continuación:

### **1. Fase 1: Diagnóstico**

Para la recolección de datos en la fase diagnóstica se diseñó un instrumento de tipo cuestionario digital llamado “Cuestionario sobre el manejo nutricional de pacientes con Síndrome de Ovario Poliquístico” para obtener información sobre el manejo nutricional actual que se ofrece a las pacientes con SOP por parte de los profesionales de nutrición en el país. Este instrumento fue diseñado no solo con el objetivo de recopilar los datos sino también de facilitar la codificación de estos (*Ver Anexo 4.*)

Este cuestionario está compuesto por 27 preguntas y dividido en tres secciones:

1. Información General de los Entrevistados
2. Manejo Nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico
3. Guía de Atención Nutricional

En el cuestionario prevalecen las preguntas cerradas de selección simple, sin embargo también se incluyeron preguntas de tipo cerradas con selección múltiple y preguntas abiertas de respuesta corta y larga. También, cabe destacar que hay mayor prevalencia de las variables categóricas que las variables numéricas. Previo a la aplicación de este instrumento a la muestra, se realizó una prueba del mismo en una pequeña muestra similar a la original, compuesta de 5-10 nutricionistas clínicas las cuales fueron parte de la muestra original. Las observaciones y retroalimentación de dicha prueba, permitió la mejora del instrumento.

Para asegurar el alcance del instrumento y garantizar la obtención de la muestra, se contó con la difusión del mismo por medio de las redes sociales del CPN, ACDYN, y además los grupos de Facebook de Nutricionistas de Costa Rica. En esta convocatoria se especificó que los entrevistados cuentan con dos semanas a partir de la publicación del cuestionario para contestar.

Es importante mencionar que este cuestionario se elaboró utilizando Google Forms, por lo que la información obtenida se recibió de manera directa. La carta de consentimiento para participar en la resolución de dicho instrumento se muestra en el *Anexo 3*. Tras la presentación del informe final de esta investigación, la información recolectada será retenida por un periodo de un año y posteriormente toda la información será destruida.

## **2. Fase 2: Elaboración de la Guía**

La elaboración de la guía inició con la definición de la estructura de la misma. Para esto se utilizó el documento de “Metodología para la Elaboración de Guías y Protocolos” de CCSS (2007) y se delimitaron las secciones y apartados que conformaron la guía.

Se propone que la guía tenga un formato digital para facilitar su uso y su actualización correspondiente en el futuro. Con respecto a la estructura, esta se dividió en cuatro etapas de atención: valoración, diagnóstico, intervención y monitoreo y evaluación. Cabe mencionar que la guía cuenta con algoritmos para guiar al profesional en su toma de decisiones con respecto a las diferentes situaciones que se puedan detectar en el proceso de atención y facilitar el acceso a la información principal de la guía. Además, cuenta con una sección de información adicional relevante a la intervención de estilo de vida de estas pacientes como ejercicio y salud mental, para complementar el abordaje de la paciente con SOP.

Una vez que se definió la tabla de contenidos, se procedió a la búsqueda bibliográfica de información a través de artículos científicos y otros documentos científicos publicados recientemente (priorizando artículos en el rango de 5 años de antigüedad). Esta información recolectada, conformó el cuerpo de la guía.

Se realizó una revisión del formato y diseño de otras guías de manejo clínico y nutricional internacionales publicadas para determinar las mejores características que debe llevar este tipo de material para facilitar la mejor manera la exposición de esta información y garantizar que cumpla su objetivo de creación.

Una vez determinado todo esto, se entregó el documento final a una diseñadora gráfica junto con las imágenes seleccionadas para ser utilizadas, este costo fue cubierto por parte de la investigadora. La obtención de estas imágenes se realizó utilizando un descargador de imágenes libres de derechos de autor privado y de elaboración propia de la diseñadora contratada, con la finalidad de poder usarlas libremente, sin tener conflicto de derechos de autor a la hora de publicar el material elaborado.

### **3. Fase 3. Evaluación de la Guía**

La metodología para llevar a cabo la evaluación de la guía consistió en que una vez que se identificó la muestra para esta fase de la investigación, se procedió a contactar a estos profesionales directamente vía correo y/o teléfono para confirmar su disponibilidad y participación en el grupo focal.

Las categorías de análisis de evaluación que se trabajaron en este grupo focal fueron: la utilidad de la guía, la facilidad de entendimiento de la guía, la calidad y cantidad de la información expuesta, el uso de las imágenes (calidad, cantidad y tamaño) y formato de letra y colores (tipo, tamaño y calidad).

Tras confirmar la participación de estos profesionales, se les envió por correo electrónico una copia de la guía finalizada para una revisión inicial. Se dio un plazo de dos semanas para esta revisión y tras esto se realizó una convocatoria para realizar un grupo focal en cual se discutió la valoración de estos profesionales de la guía y se profundizaron en los aspectos a mejorar para garantizar que la versión final fuera lo más completa y adecuada posible para su aplicación y uso. Previo al inicio de este grupo focal, se facilitó una carta de consentimiento informado, donde se detallaron las implicaciones de su participación y el manejo que se le dio a la información obtenida (*Ver Anexo 5*). El grupo focal se llevó a cabo siguiendo una guía de preguntas diseñada para asegurarse de cubrir todas las categorías de análisis predeterminadas (*Ver Anexo 6*).

La información obtenida tras este grupo focal permitió realizar correcciones, ediciones y mejoras a la guía de manejo nutricional en aspectos de formato y contenido para así, elaborar el producto final de manera más acertada y útil para los profesionales de nutrición en el país.

## **F. Análisis de Datos**

En la etapa de análisis de datos se realizó tanto cuantitativo como cualitativo en las fases de diagnóstico y evaluación respectivamente como se muestra a continuación:

### **1. Fase 1: Diagnóstico**

La fase de diagnóstico se inició con la revisión de las respuestas obtenidas a través del cuestionario digital, de manera tal que se aseguró de contar con toda la información completa antes de proceder con la tabulación de los datos. Se desarrolló una base de datos en el programa Excel, creando variables de acuerdo con las preguntas realizadas (sexo, edad, años de experiencia y ámbito laboral) . Una vez completado esto, se procedió a la tabulación de datos en Excel para realizar el análisis. Para la codificación de estas variables se asignaron valores para poder analizar los datos con más facilidad y orden.

Con la base de datos completa, se utilizó Excel para el análisis de datos. El uso de este programa permitió el cruce de variables y desarrollo de las figuras o cuadros necesarios para garantizar una mejor interpretación de los resultados obtenidos.

Para realizar el análisis de las preguntas abiertas de la entrevista, se establecieron criterios específicos para poder categorizar las respuestas. Las preguntas abiertas de edad y años de experiencia se agruparon en intervalos de tiempo según los datos obtenidos.



## **2. Fase 3: Evaluación de la Guía**

En la etapa de evaluación de la guía, se efectuó la revisión de las notas tomadas durante el grupo focal, así como la grabación del mismo (y tomando en cuenta cualquier otra observación que se indicó por los profesionales de nutrición fuera de este espacio), la cual se realizó con el consentimiento de todos los participantes tras firmar una carta de consentimiento informado (*ver Anexo 4*). Para facilitar el análisis de esta información se realizó una transcripción de dicha grabación. Cabe mencionar que todas las notas, la grabación como tal y la transcripción sólo fueron manejadas por la investigadora y se mantendrán el anonimato de los participantes. Además, esta información se retendrá un año después de la entrega del informe final del TFG y tras este periodo se destruirá en su totalidad.

Este análisis se hizo de manera cualitativa, ordenando las respuestas obtenidas en las categorías de evaluación establecidas. Después se procedió a analizar las respuestas y a realizar los cambios en el material sugeridos por los encuestados en las áreas en las cuales dos o más personas coincidieron en tener la misma sugerencia o corrección.

La planificación y el desglose del tiempo invertido para la realización de este proyecto en su totalidad se muestra en el *Anexo 7*.

## **V. RESULTADOS**

### **A. Perfil sociodemográfico**

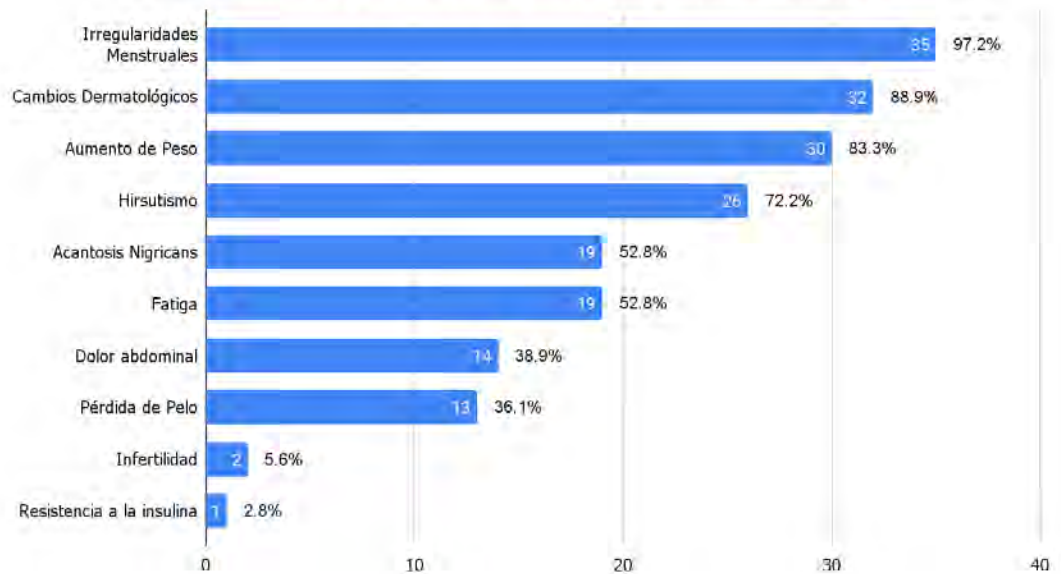
Se recibieron y analizaron 36 respuestas del “Cuestionario sobre el manejo nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico” por parte de nutricionistas que coincidieran con los criterios de inclusión determinados, estas respuestas se recolectaron en su totalidad de manera virtual utilizando la herramienta Google Forms. Los datos indican que el 100% de las personas que participaron en la encuesta eran del sexo femenino. Se presentó una mediana de 32 años de edad y un promedio de 34 años con una desviación estándar de 7.5 años. Con respecto a los años de experiencia laboral un 83.8% de las entrevistadas indicaron que han ejercido como nutricionistas por 3 años o más, un 10.8% indicó de 1 a 2 años, y un 5.4% han ejercido menos de un año.

Con respecto al sector laboral en que se desempeñan las profesionales que participaron en la recolección de datos, un 74.8% indicaron trabajar en el sector privado, un 18.9% en el sector público y un 2.7% indicó trabajar en ambos.

### **B. Conocimiento y prácticas de manejo del SOP**

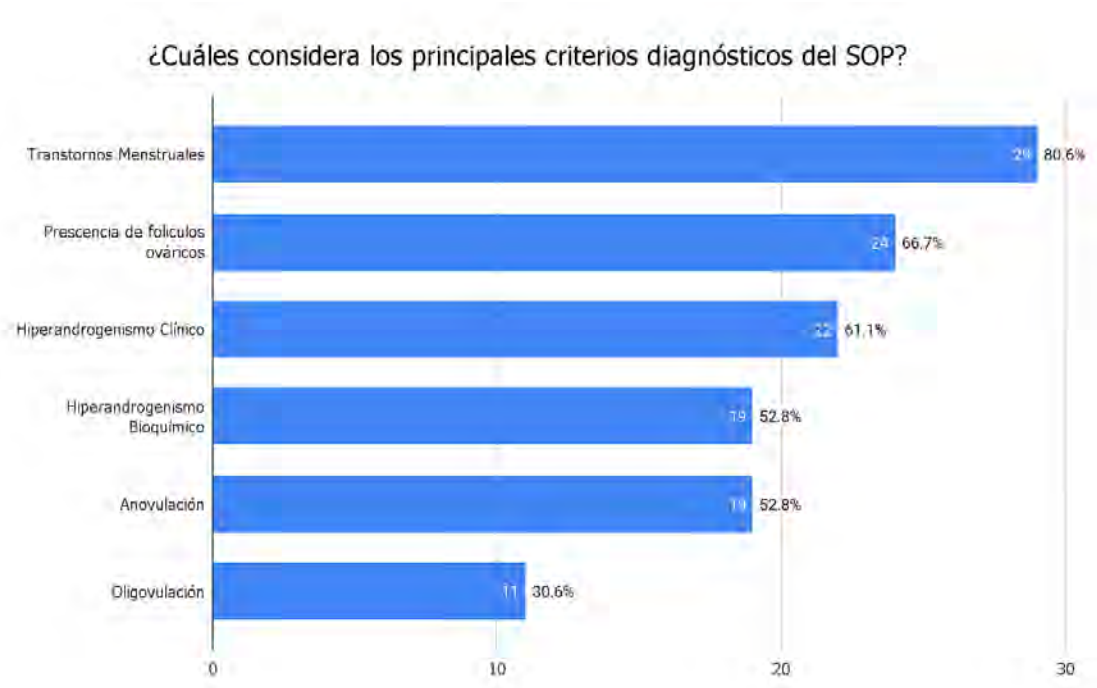
Con respecto a los conocimientos y prácticas de manejo nutricional del SOP, el 100% de las entrevistadas indicaron haber escuchado el término SOP antes de realizar el cuestionario y el 100% indicó conocer qué es el SOP. Al preguntar cuáles considera que son los principales síntomas del SOP, hubo diversidad en las respuestas. Los síntomas más reportados por las nutricionistas fueron las irregularidades menstruales, por un 97.2%, y la menos reportada fue la resistencia a la insulina por un 2.8% (ver Gráfico 1).

### ¿Cuáles considera que son los principales síntomas del SOP?



**Gráfico 1.** Principales síntomas de SOP según conocimiento de nutricionistas entrevistadas. San José, Costa Rica. 2022. Elaboración propia.

Al indagar por los criterios de diagnóstico del SOP, también se reportaron respuestas variadas. El criterio con el que más coincidieron las profesionales encuestadas fueron los trastornos menstruales generales con un 80.6%, y el menos mencionado fue la oligoovulación con un 30.6% (ver Gráfico 2).

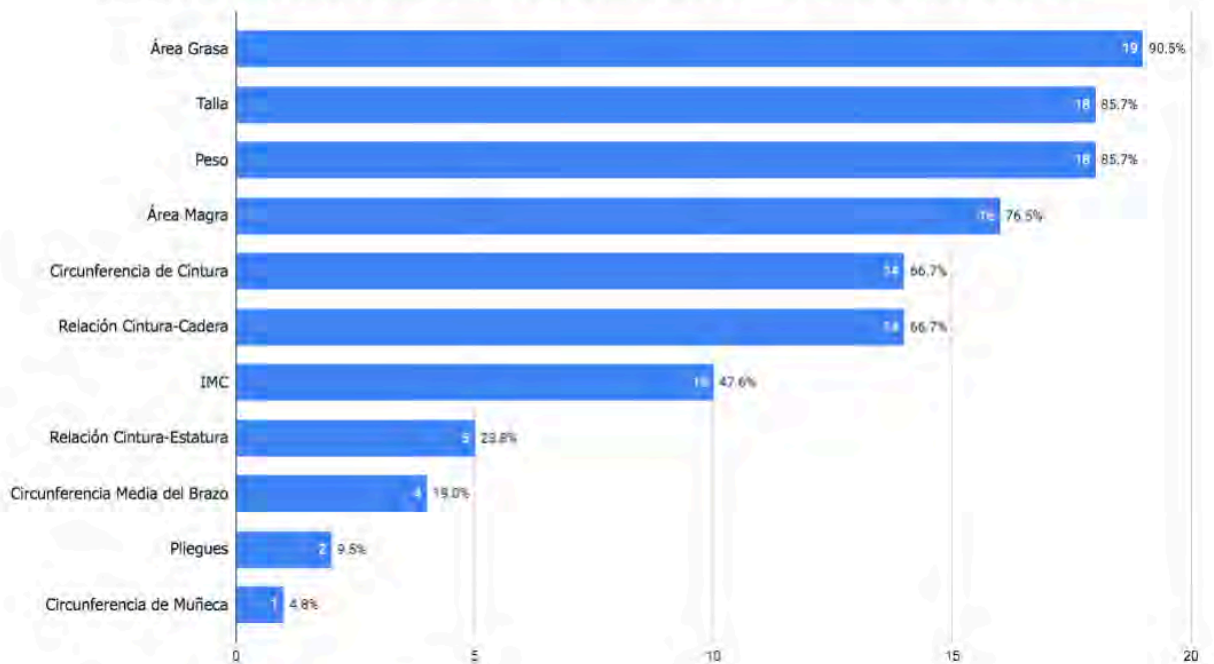


**Gráfico 2.** Principales criterios diagnósticos de SOP según conocimiento de nutricionistas entrevistadas. San José, Costa Rica. 2022. Elaboración propia.

Con respecto al manejo nutricional de SOP en la práctica profesional de las entrevistadas también se presentó variabilidad en los resultados. Un 66.7% de las respuestas indicaron que han realizado manejo nutricional en pacientes diagnosticadas con SOP, mientras que un 33.3% reportó que no lo han realizado en su práctica. De las personas que reportaron contar con experiencia en el manejo nutricional de estas pacientes, un 76% reportó realizar una valoración nutricional especializada en estos casos, mientras que un 24% indicó no hacerlo.

El criterio más mencionado, con respecto a los elementos antropométricos utilizados al realizar la valoración como parte del manejo nutricional de estas pacientes, fue el área grasa por un 90.5%, seguidamente de la talla y el peso por un 85.7%. El menos mencionado fue la circunferencia de muñeca utilizada por sólo un 4.8% de las entrevistadas (Ver Gráfico 3).

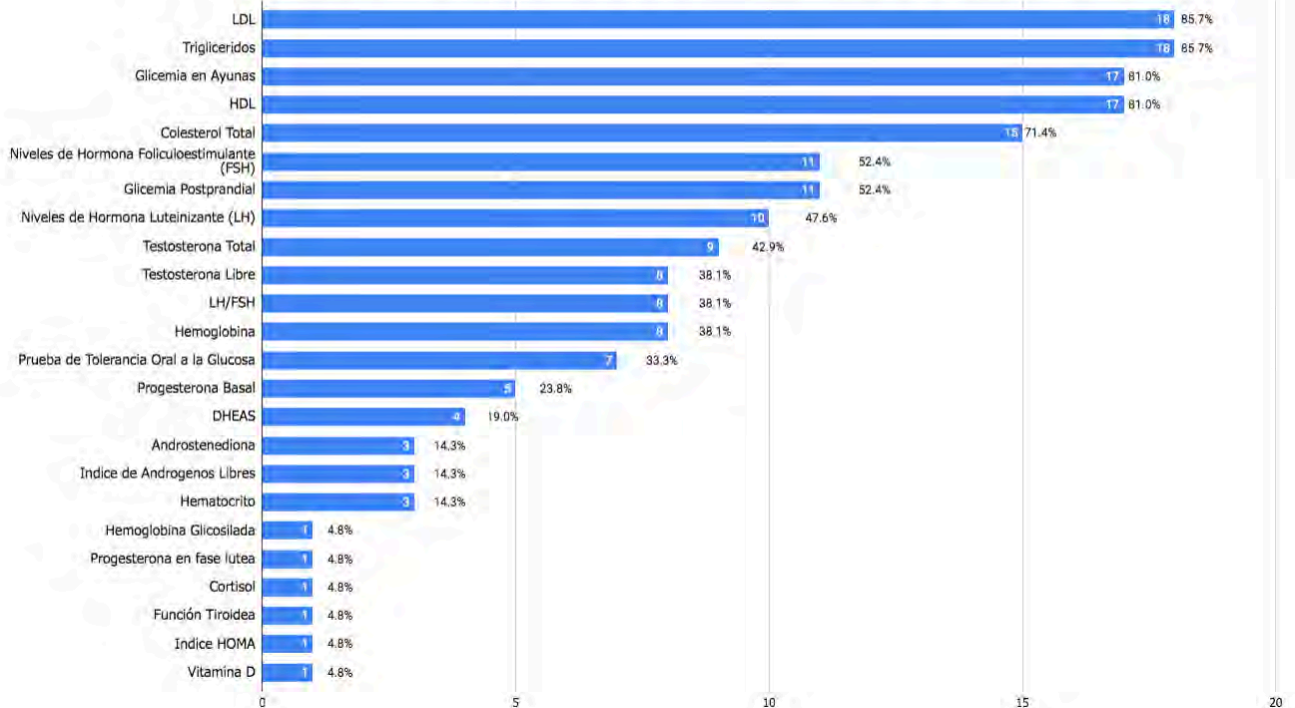
¿Qué elementos antropométricos toma en cuenta en la valoración nutricional de paciente con SOP?



**Gráfico 3.** Elementos antropométricos considerados en la valoración nutricional de pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas. San José, Costa Rica. 2022. Elaboración propia.

Los elementos bioquímicos que se reportaron como los más usados para el manejo nutricional de SOP fueron el colesterol LDL y triglicéridos por un 85.7% y los menos utilizados fueron la hemoglobina glicosilada, progesterona en la fase lútea, cortisol, función tiroidea, índice HOMA y vitamina D por un 4.8% (ver Gráfico 4).

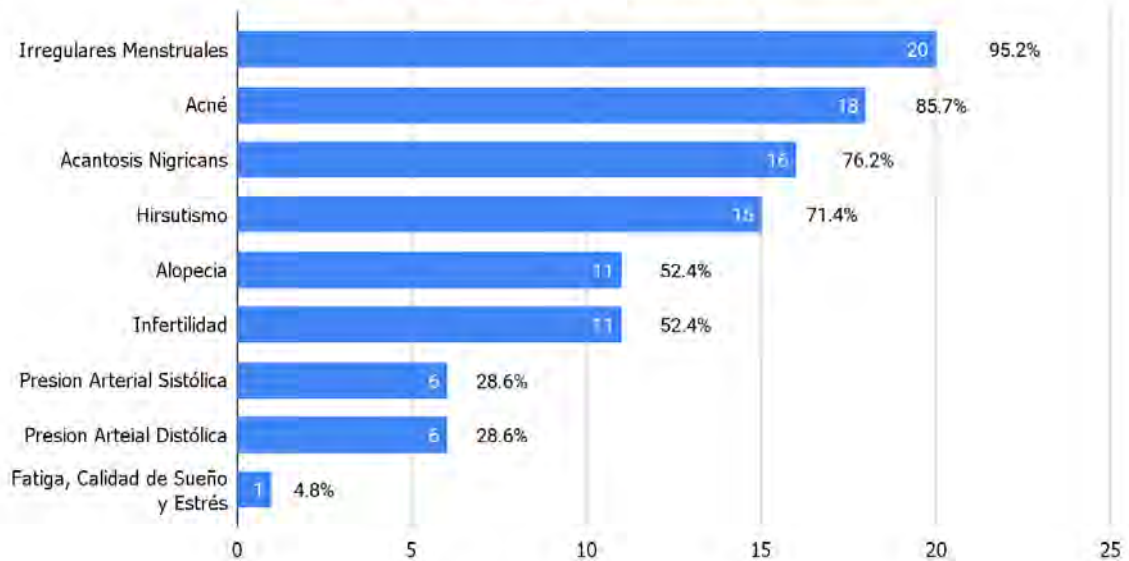
¿Qué elementos bioquímicos toma en cuenta en la valoración nutricional de paciente con SOP?



**Gráfico 4.** Elementos bioquímicos considerados en la valoración nutricional de pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas. San José, Costa Rica. 2022. Elaboración propia.

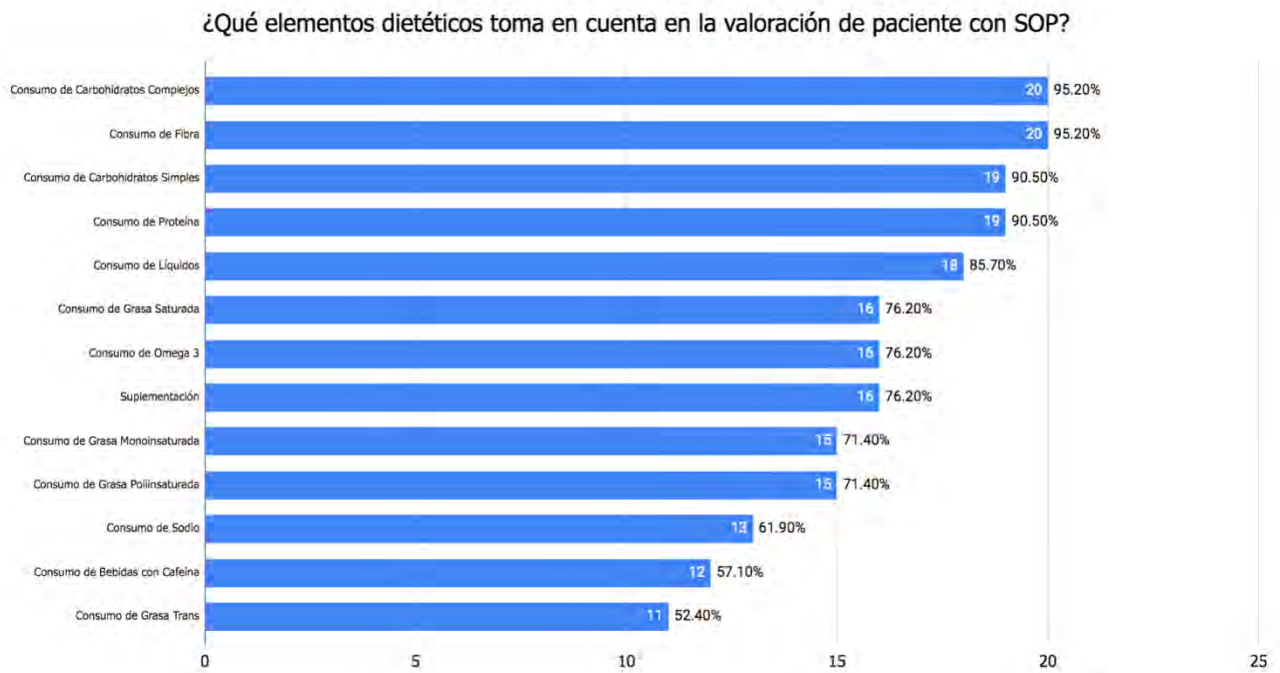
Por otro lado, los elementos clínicos más utilizados por las profesionales entrevistadas en el manejo nutricional de las pacientes con SOP fueron las irregularidades menstruales generales por un 95.2% y los menos utilizados fueron fatiga, calidad de sueño y estrés por un 4.8%. Además, una de las entrevistadas indicó no tomar en cuenta criterios clínicos en general y solo utilizar los elementos bioquímicos (ver Gráfico 5).

### ¿Cuáles elementos clínicos toma en cuenta en la nutricional valoración de paciente con SOP?



**Gráfico 5.** Elementos clínicos considerados en la valoración nutricional de pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas. San José, Costa Rica. 2022. Elaboración propia.

Los elementos dietéticos más utilizados para el manejo nutricional de SOP entre las entrevistadas fueron el consumo de alimentos fuente de carbohidratos complejos y fibra por un 95.2%, y el menos utilizado fue el consumo de alimentos fuente de grasa trans por un 52.4% (ver Gráfico 6).



**Gráfico 6.** Elementos dietéticos considerados en la valoración nutricional de pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas. San José, Costa Rica. 2022. Elaboración propia.

Al indagar sobre el diagnóstico nutricional en pacientes con SOP un 55% reportó no realizar un diagnóstico nutricional especializado para paciente con SOP, mientras que 45% indicó si hacerlo. Con respecto a los componentes de este diagnóstico nutricional, las personas que lo realizan coincidieron al 100% que incluyen los signos clínicos, se coincidió en un 92.3% con la inclusión de signos bioquímicos y dietéticos, y en un 69.2% con los signos antropométricos, además un 7.7% mencionó incluir el estado emocional de las pacientes en el diagnóstico nutricional.

Con respecto a la intervención nutricional, un 92% de las entrevistadas reportaron realizar una intervención nutricional de manera especializada para las pacientes con SOP y un 8% indicó no hacerlo. Al indagar los elementos que toman en cuenta para dicha intervención se reportó utilizar en mayor medida “promover hábitos de alimentación saludables y brindar educación nutricional” por un 95.8%, y en menor medida “promover un estado emocional



adecuado, promover actividad física, mejorar relación con la comida y mejorar manejo del estrés” por un 4.2% (ver Tabla 4).

**Tabla 4.** Pautas de intervención nutricional realizada a pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas. San José, Costa Rica. 2022. Elaboración propia.

¿Realiza intervención nutricional especializada en pacientes con SOP?	%	Objetivos de intervención nutricional	%
Sí	92	Promover hábitos de alimentación saludables y brindar educación nutricional	95.8
		Mejorar sensibilidad a la insulina	87.5
		Mejorar los signos clínicos propios del SOP	83.3
		Mejorar o evitar la dislipidemia	79.2
		Propiciar la reducción de grasa visceral	62.5
		Mejorar o evitar la hipertensión	58.3
		Mejorar anomalías menstruales	50.0
		Mejorar niveles hormonales	45.8
		Pérdida de peso	41.7
		Mejora en la fertilidad	37.5
		Promover un estado emocional adecuado, promover actividad física, mejorar relación con la comida y mejorar manejo del estrés	4.2
No	8	-	-

Al indagar por el monitoreo y la evaluación de progreso que las nutricionistas realizan a estas pacientes, un 75% de las entrevistadas señalaron que realizan monitoreo y evaluación de las pacientes de manera especializada, mientras que el otro 25% indicó no hacerlo. Además, se preguntó con cuál frecuencia realiza el seguimiento de la paciente, la opción más predominante fue una frecuencia mensual, utilizada por un 78.9%, el resto de opciones fueron indicadas por

solo una participante cada una (5.3%) y una participante indicó que adicionalmente a la atención mensual, promueve la comunicación constante utilizando la aplicación móvil ‘Whatsapp’ para dar acompañamiento constante, y otro 5.3% indicó que combina las primeras sesiones semanalmente y progresivamente pasa a la atención mensual (Ver Tabla 5).

**Tabla 5.** Pautas de monitoreo y evaluación realizada a pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas. San José, Costa Rica. 2022. Elaboración propia.

<b>¿Realiza monitoreo y evaluación especializada en pacientes con SOP?</b>	<b>%</b>	<b>Frecuencia de Monitoreo</b>	<b>%</b>
Sí	75	Mensual	78.9
		Mensual con seguimiento por comunicaciones digitales	5.3
		Semanal con progresión hacia frecuencia mensual	5.3
		Bimensual	5.3
		Trimestral	5.3
No	25	-	-

En el tema de los recursos para realizar el monitoreo y evaluación, las entrevistadas lo más reportado fue “retomar los exámenes bioquímicos cada 3-6 meses” por un 85%, y lo menos utilizado fue “aplicar instrumentos de auto-monitoreo para las pacientes” por un 45% (Ver Tabla 6).

**Tabla 6.** Recursos utilizados en el monitoreo y evaluación de pacientes con SOP por las nutricionistas entrevistadas. San José, Costa Rica. 2022. Elaboración propia.

<b>Recursos para realizar el Monitoreo y Evaluación</b>	<b>%</b>
Retomar Exámenes Bioquímicos cada 3-6 meses	85
Evaluación de Conocimientos y/o prácticas tras sesiones educativas	80
Retomar medidas antropométricas en cada sesión	75
Aplicar instrumentos de auto-monitoreo	45

### **C. Elaboración de la Guía de Atención**

Uno de los aspectos a evaluar al realizar el cuestionario fue el interés por una guía de atención para el manejo nutricional de paciente con SOP como herramienta de apoyo dentro de su consulta, un 96.7% indicó que sí y sólo un 3.3% (1 persona) indicó lo contrario.

Tomando como base los resultados de la primera parte se diseñó una guía de atención nutricional dirigida a profesionales en nutrición, especialmente aquellas que se desempeñan en el área clínica privada y que atienden a pacientes con SOP de manera regular en su consulta.

La estructura de esta guía se basó en el documento “Metodología para la elaboración de guías de atención y protocolos” de la CCSS (2007), que indica las partes a incluir en una guía de atención, como: portada, contraportada, índice de contenidos, introducción, objetivos generales y específicos, glosario de términos y abreviaturas utilizadas, proceso de elaboración, descripción del problema de salud o de la situación de salud por tratar, descripción de las intervenciones y actividades, definición de roles por nivel de atención, anexos y bibliografía. Esta metodología se utilizó con la finalidad de que el producto de la investigación cumpla con los lineamientos básicos de las guías de atención utilizadas en las instituciones de la CCSS, cuyo papel en la salud pública es clave en el país. Cumplir con esta estructura aumenta el posible alcance de la guía.

En el cuerpo de la guía se incluyó la definición del SOP, su fisiopatología y etiología y los criterios de diagnóstico utilizados en la actualidad, y se desglosó en capítulos correspondientes a las etapas del proceso de atención nutricional: Valoración Nutricional, Diagnóstico Nutricional, Intervención y Monitoreo y Evaluación. Además se incluyeron capítulos adicionales cubriendo temas de importancia para la atención de esta patología, los cuales corresponden a Salud Mental y Ejercicio en el SOP.

La “Guía de Atención Nutricional para la Paciente con Síndrome de Ovario Poliquístico” elaborada en este proyecto se puede ver en el Anexo 8.

#### **D. Evaluación de la Guía**

Para la evaluación de la guía, como parte del “Cuestionario sobre el manejo nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico” se consultó si las entrevistadas estarían interesadas participar en un grupo focal para la evaluación de una guía de manejo nutricional para SOP, un 73% indicaron estar interesadas en participar, y voluntariamente se recopilaron 27 correos electrónicos de personas dispuestas a ser contactadas para participar en el grupo focal.

El grupo focal tuvo un cupo limitado a 6 personas para permitir mayor participación de las integrantes y poder profundizar en la discusión con respecto a los temas por evaluar. Las nutricionistas que conformaron esta muestra tenían un promedio de 32.5 años de edad y una desviación estándar de 7 años. De estas nutricionistas, 5 laboraban en el área privada y 1 laboraba en ambos sectores. Todas las participantes contaban con más de 3 años de experiencia como profesionales en nutrición.

Con respecto a la primera categoría de evaluación, utilidad de la guía, todas las entrevistadas expresaron que la guía será útil como herramienta para nutricionistas que atienden pacientes con SOP en el sector clínico. Esto se evidenció en las siguientes frases de las participantes:

*“... yo creo que realmente sí. Ahora cómo lo mencionaba, he trabajado con muchas chicas con síndrome de ovario poliquístico. En términos de nutrición, también falta una guía de cómo abordar, o sea, yo lo he aprendido por que trabajé con una doctora especialista en ciclo menstrual, porque llevaba cursos externos y todo, pero cuesta mucho encontrar algo que realmente, así como tal para nutricionistas, creo que sí es necesario.” (X. S., Participante 1)*

Otra participante comentó:

*“... a mí me parece completamente necesario, hay muy poca información. Yo ahorita bueno, pues lo tuve que llevar en la maestría, que es de España porque aquí ni siquiera hay mucha información, verdad. Entonces sí me parece que hace falta en Costa Rica muchísima*

*muchísima información en nutricionistas para que sepan llevarlo de la mejor manera.” (V.V, Participante 2)*

Un punto interesante que surgió en la discusión de este aspecto, es que la mayoría de participantes coincidieron en haber sentido una falta de conocimiento de nutrición hormonal femenina en general y que recurrieron a cursos o especialidades fuera del país o apoyo de otros profesionales médicos para llenar este vacío de conocimiento lo cual es consistente con lo planteado en la justificación de la investigación. Las participantes estaban de acuerdo con que la presente guía será una herramienta útil en disminuir esta brecha de conocimiento entre profesionales.

Una participante expresó lo siguiente:

*“... la utilidad, 10/10, definitivamente es algo que es un vacío para nosotras aquí en el país, hay algunos temas que se vuelven en un vacío para nuestra disciplina, porque no son abordados ampliamente, y [refiriéndose a la guía] es algo que llega a cubrir una necesidad que estamos teniendo... es algo que se está poniendo como en orden, como en acomodo, de todo lo que se va a manejar en estos aspectos, entonces en utilidad totalmente un 100.” (M.C. Participante 5)*

Al indagar sobre la facilidad de entendimiento, todas las entrevistadas coincidieron en que la guía está redactada de una manera apropiada para entender su contenido y utiliza lenguaje apropiado considerando la población meta correspondiente, profesionales en Nutrición. Algunos de los comentarios con respecto a esto se incluyen a continuación:

*“... me parece que está súper súper entendible y bueno, relacionado con lo que estoy llevando [refiriéndose a su maestría en España], me parece que está súper bien resumido. La verdad que sí, muy claro también.” (V.V. Participante 2)*

Además:

*“A mí en entendimiento me pareció muy bien, también es un punto que hay que reforzar en la parte nutricional, que perfectamente podemos entender ese vocabulario, al contrario, yo siento que se desglosa de una forma sencilla un tema muy denso, o sea que realmente sí está en el punto para entenderlo. A nivel de ver la parte textual, lo veo muy claro, muy bien explicado.” (S. C. Participante 4)*

Al evaluar aspectos de la calidad y cantidad de información en la guía surgieron varias recomendaciones por parte del grupo para mejorar la guía. Aunque todas las entrevistadas coincidieron en que la calidad de la información era adecuada en general, varias participantes dieron recomendaciones con respecto a la cantidad de información en temas específicos. Esto se evidencia en los siguientes comentarios:

*“Me gustó bastante ... talvez algunas partes se podría hacer mejorar el diseño para que te posicione más por ejemplo: la parte de manejo nutricional, no se ve tan dividido. Otro ejemplo: los criterios diagnósticos, recomendaría este cuadro simplificarlo más para que tenga solo la información necesaria poder aterrizar más en la consulta. También recomiendo agregar parámetros de términos como qué clasifica como anovulación y términos así que salen mucho en la consulta... En la parte bioquímica, en la sección de criterios diagnósticos, siento que falto agregarle más información en esta parte porque sí lo profundizas en la parte de manejo nutricional muy bien pero en esta sección queda como incompleto...” (S.C.*

**Participante 4)**

Asimismo:

*“En cuanto a forma, me parece una buena opción que en las partes con mucha prosa, poner la información más importante del texto en un cuadro de señalamiento al final de la sección, como para resumir y capturar la atención de estas partes importantes.” (M.C.B.,*

**Participante 3)**

Otro aspecto importante que surgió en este punto fueron sugerencias de cambio con respecto al concepto del IMC en la sección de valoración antropométrica de la paciente con SOP. Algunos de los comentarios que fueron expresados por las participantes se incluyen a continuación:

*“... todo me pareció excelente, la única parte que talvez me parece que se puede mejorar, es la parte del IMC, que no debería ser el único parámetro para diagnosticar o decirle a un paciente si está bien o mal, y más con estos temas que pasa mucho, relacionados a hormonas porque pasa mucho y lo veo en consulta que la gran mayoría van a tener sobrepeso y bueno, hay que considerar las implicaciones del síndrome...” (V.V. Participante 2)*

Sumando a esto:

*“... realmente el IMC es muy complicado..., me parece muy importante dejar claro que lo importante en estos casos es un abordaje integral. El hecho de que en nutrición la parte de los exámenes de sangre, son una de las cosas más importantes a valorar cuando hablamos de síndrome de ovario poliquístico, entonces sí, eso me parece algo súper importante que se señale... De hecho a nivel de SOP, del tratamiento como tal, la parte psicológica es fundamental, entonces eso es importante saberlo, ... hay como muchas cosas que valorar antes de utilizar IMC.” (X.S. Participante 1)*

Ante estas observaciones, se les explicó a las participantes que la inclusión del concepto del IMC se debía principalmente a los artículos científicos citados en la guía, que en ocasiones incluyen IMC como un parámetro para medir resultados de las intervenciones estudiadas, y por eso se introdujo en esta sección. Sin embargo, se consideró extremadamente valioso la perspectiva desde la práctica clínica de las participantes por lo que este fue un punto prioritario a la hora de realizar las mejoras a la redacción de la guía.

Los aspectos en los que coincidieron las participantes en esta categoría fueron recomendaciones de resumir y puntualizar algunos temas de consulta frecuente al material, como los criterios diagnósticos, los parámetros de hiperandrogenismo bioquímico y clínico, y suplementación. Además el grupo recomendó que algunas secciones con bloques extensos de texto, como la introducción se dividieran más visualmente para facilitar la lectura de la información.

En la categoría de imágenes utilizadas, el grupo coincidió en estar conforme con las imágenes utilizadas y consideran que facilitan la interpretación de la información presentada además de ser visualmente atractivas en cuanto al diseño de la guía. Una participante lo expresó de la siguiente manera:

*“Yo le presto mucha atención a las imágenes porque es algo que valoro mucho y me facilita la lectura verdad y me parece que están muy bien porque en el caso de los esquemas aportan información. Las imágenes del inicio de cada capítulo, muy bonitas, simples pero muy bonitas, aportan mucho al diseño general.” (G.M. Participante 6)*

Por último, al indagar por el formato de letra y colores utilizados, el grupo coincidió en que está a gusto con los aspectos del color y tamaño de letra así como la fuente utilizada. Además se comentó que la paleta de colores es estéticamente agradable y adecuada para la guía. Una participante expresó lo siguiente:

*“Yo tengo una miopía importante y todo, soy muy crítica con la letra y con los tamaños y eso porque a veces uno no ve y lo leí perfecto, la letra es muy clara y fresca para leer. El color palo rosa está muy asociado al tema femenino verdad, entonces es un color muy suave que me parece que a nivel visual es muy agradable, me parece que está muy bien.” (M.C.B. Participante 3)*

Sin embargo, en este punto también surgieron recomendaciones importantes, estas fueron expresadas por una participante de la siguiente manera:

*“... hay muchas cosas que son de un solo tono, entonces todo se ve muy planito. Por ejemplo, en la introducción, si ves se ve todo muy de un solo tono, yo le bajaría a ese color del fondo para que resalte más el texto para poder leerlo mejor. ... la portada también se ve muy de un solo color, siento que se tiene que resaltar para que sea más atractivo y no se camufle... y con lo de forma, quería comentar que los cuadritos celestes de las secciones, la letra yo la haría blanca para verla mejor porque ahorita como que se camufla y no se lee tan bien. Siento que ese tipo de cambios mejoran bastante la lectura.” (G.M. Participante 6)*

Ante esta observación varias participantes coincidieron que varias partes de la guía, incluyendo la portada, se verían beneficiadas de realizar mejoras en las tonalidades de los colores utilizados para mejorar tanto la lectura como el atractivo estético del material. Todas estas observaciones fueron anotadas para ser comunicadas a la profesional de diseño gráfico y efectuar las mejoras necesarias en el diseño de la guía.

## **E. Mejoras realizadas a la Guía**

Tras la evaluación de la guía en el grupo focal, se modificó el formato de la introducción para reducir el bloque de texto extenso, y así facilitar la lectura de esta sección. Se editaron partes del formato de la sección de criterios diagnósticos y valoración nutricional (aspectos bioquímicos y clínicos) para facilitar el acceso rápido a la información que las nutricionistas



reportaron frecuentemente consultar al atender a esta población. Se tomó en cuenta la retroalimentación con respecto a la sección de valoración nutricional y diagnóstico nutricional. Se amplió el contenido de estas dos secciones para hacer hincapié en la importancia del abordaje integral de las pacientes con SOP y disuadir al abordaje solamente centrado en el peso y/o el IMC de estas pacientes.

Con respecto a las sugerencias de diseño, se modificó la transparencia y el contraste de los colores utilizados en el fondo de las páginas para facilitar aún más la lectura del material, además se aumentó el color de la portada, tomando en cuenta la recomendación para hacerla más llamativa. Cabe mencionar que algunas sugerencias no se incluyeron por razones prácticas como por ejemplo cambiar el título de la guía y la solicitud de profundizar en temas farmacológicos de diversos anticonceptivos utilizados por pacientes de SOP, ya que es un tema muy extenso.

## VI. DISCUSIÓN

El presente estudio buscó explorar el panorama actual de la atención nutricional a través de los conocimientos y prácticas de nutricionistas con respecto al SOP para brindar un contexto actualizado en el desarrollo de una guía de atención nutricional de SOP dirigida a nutricionistas. En los datos obtenidos tras la aplicación del “Cuestionario sobre el manejo nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico”, se encontró variabilidad entre los criterios de las profesionales. A pesar de que todas las entrevistadas indicaron saber la definición del SOP, hubo respuestas diferentes en temas como principales síntomas, criterios diagnósticos, y el manejo nutricional.

Un estudio realizado por Bonny et al., (2012) utilizó una metodología similar, al realizar una encuesta anónima indagando sobre pruebas y tratamientos utilizados por médicos para diagnosticar y tratar inicialmente el SOP y la distribuyó por correo electrónico a los miembros de la la Sociedad Norteamericana de Ginecología Pediátrica y Adolescente. Uno de los principales hallazgos de la encuesta fue que se presentó una considerable heterogeneidad en la práctica de los médicos que participaron, especialmente con respecto a las pruebas de diagnóstico durante la evaluación inicial por sospecha de SOP y la valoración bioquímica subsecuente. Aunque este estudio se realizó en Estados Unidos y con una muestra específica de médicos en el área de la ginecología, los resultados encontrados demuestran que es probable que exista variabilidad en el abordaje de SOP entre los profesionales de la salud que atienden a esta población, incluyendo a los nutricionistas.

Al indagar sobre los principales síntomas que consideran en SOP, se evidenció que hay concordancia entre las entrevistadas con los síntomas más discutidos de la patología como irregularidades menstruales, hirsutismo, aumento de peso y cambios dermatológicos, sin embargo hubo criterios diferentes respecto otros síntomas como la alopecia e infertilidad (Ver gráfico 1.). El conocimiento de estos síntomas es importante ya que los síndromes, como el SOP, consisten en un conjunto complejo de síntomas que ocurren simultáneamente. En este caso, los síntomas por separado pueden significar poco ya que es su relación con otros síntomas

lo que es significativo para abordar la patología. Por esto, la comprensión de todos los síntomas y sus interacciones entre sí son cruciales para evaluar pacientes con SOP. Esto también es importante para el diagnóstico ya que este se desarrolla aprendiendo a reconocer grupos característicos de síntomas y signos y sus relaciones anatómicas y fisiopatológicas. Solo en raras ocasiones unos pocos síntomas conducirán a un diagnóstico claro (Schafer, 2013).

El diagnóstico de SOP como tal se considera un diagnóstico médico, ya que es diagnóstico de exclusión de otras patologías que cursan con manifestaciones clínicas similares, como hipotiroidismo, hipertiroidismo e hiperprolactinemias, que constituyen otras posibles causas de alteraciones del ciclo menstrual, y este solo puede ser realizado por un profesional en Medicina, por lo que no le corresponde al nutricionista realizar el diagnóstico clínico de SOP como tal en las pacientes. Sin embargo, es importante que el profesional en Nutrición cuente con un criterio clínico basado en el conocimiento científico para poder sospechar, tamizar e indagar al atender pacientes que muestren signos consistentes con el cuadro clínico del SOP (Sir, Preisler y Magendzo, 2013).

Esto es especialmente importante al considerar que el SOP muchas veces puede ser mal diagnosticado o no diagnosticado del todo. Un estudio realizado por Wolf, Wattick, Kinkade y Olfert (2018), menciona que una razón para respaldar la necesidad de clínicas multidisciplinarias de SOP con la inclusión de nutricionistas es la alta tasa de pacientes con SOP que permanecen sin diagnosticar cuando solo consultan a un especialista. Se encontró que en una clínica pediátrica, solo el 25 % de las pacientes del estudio con sospecha de SOP (según los criterios de Rotterdam) habían sido evaluadas para SOP. Esto demuestra la importancia de que otros profesionales de la salud, como los nutricionistas, estén bien informados sobre los criterios diagnósticos del SOP y que estos puedan reconocerlo al valorar una paciente con un cuadro clínico consistente con la patología. Se debe evitar la variabilidad entre los criterios que se utilicen para considerar referir a la paciente a un profesional médico y confirmar o descartar el diagnóstico de SOP. De esta manera se pueden identificar casos de SOP que no hayan sido detectados previamente y apoyar la atención médica de estas pacientes.

Al analizar los datos recopilados sobre las prácticas en manejo nutricional por las entrevistadas, se observó diversidad en las respuestas de todas las etapas del proceso de atención nutricional, sugiriendo que hay variabilidad en el abordaje nutricional de estas pacientes. Esto ha sido descrito por autores como Jarret, Lin y Lujan (2018), quienes proponen que esta variabilidad en atención de salud se puede deber a que el SOP se caracteriza por una heterogeneidad clínica significativa, en la que su gravedad puede verse influida por muchos factores y sus características son difíciles de evaluar utilizando estándares clínicos modernos y técnicas de laboratorio. Históricamente, esto ha generado controversia sobre los criterios más apropiados para diagnosticar el SOP y por ende, hay una variación sustancial entre proveedores de servicios de salud y países en la forma en que se diagnostica y trata la afección. Tal ambigüedad también se ha reflejado en la atención nutricional para el SOP, ya que nunca ha existido una declaración de consenso para informar a los nutricionistas sobre el manejo dietético ideal para esta población.

Uno de los aportes más significativos en los intentos de disminuir la variabilidad en la atención clínica de SOP fue la publicación de la “Guía internacional basada en la evidencia para la evaluación y el manejo del SOP” (2018). Esta tenía como objetivo mejorar la "atención médica, los resultados de salud y la calidad de vida de las mujeres con SOP", por lo que contiene un enfoque dirigido principalmente a profesionales médicos, además procuró abordar la importancia de adoptar comportamientos de estilo de vida saludables y respaldarlo con evidencia científica. Desde su publicación, los colaboradores y las organizaciones asociadas a esta guía, han trabajado para difundir las recomendaciones y promover su uso generalizado en la práctica clínica y comunitaria. Sin embargo, el capítulo de “Intervenciones dietéticas” incluye recomendaciones clínicas de consenso generales como “Se deben seguir los principios generales de alimentación saludable para todas las mujeres con SOP a lo largo de la vida, según las recomendaciones de la población general.” y puntos de práctica clínica ambiguos como “Es importante adaptar los cambios dietéticos a las preferencias alimentarias, lo que permite un enfoque flexible e individual para reducir la ingesta de energía y evitar dietas indebidamente restrictivas y nutricionalmente desequilibradas, según las recomendaciones de la población general.”

Jarret, Lin y Lujan (2018) reportaron que una de las principales barreras para promover las recomendaciones de manejo de estilo de vida de esta guía internacional en pacientes de SOP en los Estados Unidos se relacionó con la insuficiencia de la atención nutricional actual para esta población. En encuestas cualitativas y cuantitativas, los pacientes informaron que en los pocos casos en los que se consultó a los nutricionistas, un 34% afirmó no sentirse totalmente informadas sobre el manejo del estilo de vida del SOP y que el profesional en nutrición les ofreció consejos no específicos para modificar la composición de macronutrientes (ej., seguir patrones dietéticos bajos en carbohidratos). En estos casos, la mayoría de los nutricionistas reportaron sentir que no había datos suficientes para proporcionar ninguna recomendación específica. Este estudio identificó una necesidad de que los nutricionistas aprendan más sobre el SOP. Aunque la evidencia sugiere que los cambios generales en el estilo de vida son efectivos en esta población, la condición no se puede reducir a sinónimo de "obesidad" y limitar el abordaje a este aspecto del síndrome. En cambio, supone un espectro de preocupaciones reproductivas, metabólicas y psicológicas únicas. Estos hallazgos corresponden a un estudio realizado en Estados Unidos, sin embargo, las respuestas obtenidas en el diagnóstico del presente estudio llevan a sospechar que se puede estar presentando una situación similar en Costa Rica. Por ejemplo, al indagar cuales son los objetivos principales de la intervención nutricional para la paciente con SOP, las dos opciones más elegidas, con un 95.8% de las entrevistadas fueron: "Promover hábitos de alimentación saludables" y "Brindar educación nutricional", mientras que otros criterios más específicos como "Mejora en la sensibilidad a la insulina" o "Mejora en los signos clínicos propios del SOP" fueron los menos seleccionados.

Estos estudios internacionales y los hallazgos de la encuesta realizada refuerzan la necesidad de contar con un documento elaborado como herramienta de conocimiento, basado en la evidencia para fortalecer la atención nutricional de pacientes con SOP. Al contar con una guía de atención, esto permite mejorar la calidad del abordaje nutricional de las pacientes por parte del profesional al estandarizar los criterios de evaluación; siendo un instrumento que propicia intervenciones efectivas, basadas en pruebas científicas y que a su vez, disminuye la utilización de otras intervenciones de dudosa efectividad (CCSS, 2007).

La información precisa sobre las necesidades nutricionales específicas, como el SOP, a menudo no es fácil de encontrar. La insuficiencia de tiempo y material dedicado a esto en el currículo educativo y del entrenamiento de los nutricionistas reportado por profesionales en países como Estados Unidos, y Costa Rica, puede ser una causa importante de esta falta de información. Por esto, las guías de manejo nutricional son desarrolladas por organismos científicos nacionales, sociedades e instituciones teniendo en cuenta las circunstancias nacionales, los reglamentos, las partes interesadas, etc. y haciendo recomendaciones a nivel nacional (Wolf, Wattick, Kinkade, y Olfert, 2018) (EPF, 2018).

Con respecto al diseño y elaboración de la presente guía, se consideraron las características que deben incorporarse en los materiales de educación en salud para maximizar su eficacia y garantizar que cumpla su objetivo. Como mencionan Hernández, Amezcua, Gómez y Hueso (2015), el propósito del material escrito debe ser evidente para el lector, con los objetivos del material claramente establecidos. El material debe incluir información que sea pertinente para el público meta, en este caso, profesionales de nutrición. Un principio esencial de este tipo de material es garantizar que el contenido sea preciso. Se debe incluir la fecha de publicación en el material, las fechas de publicación de la bibliografía utilizada para la elaboración del material y revisar y actualizar periódicamente la información, de ser posible. Si hay carencia de información o incertidumbres en la evidencia, esto debe reconocerse en el material y se debe incluir información honesta sobre los beneficios y riesgos y el peso de la evidencia de la información expuesta

La forma en que se organizó la estructura de la guía también se tomó en cuenta ya que puede afectar el grado en que se presta atención, se comprende y se retiene la información del material. La información debe presentarse en una secuencia que sea útil para los lectores (Hernández, Amezcua, Gómez y Hueso 2015). En este caso, se presentó la información en el orden de los pasos del proceso de atención nutricional, tomando en cuenta el manejo de cada etapa de la enfermedad. Esta estructura también fue utilizada en la elaboración de la sección de “Intervenciones dietéticas” de la “Guía internacional basada en la evidencia para la evaluación

y el manejo del SOP” (2018) en la cual se determinaron recomendaciones clave para el manejo del estilo de vida del SOP de acuerdo con el Proceso de Atención Nutricional. En resumen, el Proceso de Atención Nutricional es una iniciativa de la Academia de Nutrición y Dietética y brinda un marco estandarizado para ofrecer atención nutricional de calidad. Contiene cuatro pasos (Evaluación o Valoración, Diagnóstico, Intervención y Monitoreo/Evaluación) y permite a los nutricionistas modificar el enfoque de atención a medida que la condición del paciente evoluciona con el tiempo. Este marco es relevante para la implementación de este tipo de material de guía porque el SOP imparte síntomas y comorbilidades que requieren monitoreo y evaluación continuos. (Jarrett, Lin y Lujan, 2018)

También se utilizaron subtítulos para organizar el contenido del material. Emplear subtítulos puede ser beneficioso en este tipo de material ya que facilita a los lectores poder encontrar la información de manera más rápida y fácil. El uso de organizadores previos, como encabezados o subtítulos de temas, antes de presentar el texto tiene una serie de ventajas. Estos ayudan al lector a crear un marco de pensamiento antes de que se presente nueva información; se pueden usar para estimular el interés del lector y hacer que el texto parezca menos formidable. La presente guía de atención nutricional se divide en varios subtítulos, tomando en cuenta los temas principales de cada capítulo. Los subtítulos se utilizan para resumir los puntos principales del material (Hoffmann y Worrall, 2004).

En algunos segmentos de la guía se hizo uso de viñetas para listar información de manera concreta. Esto puede ser un método más eficaz para transmitir el mensaje. Se ha observado que las viñetas tienen más éxito que el texto sólido para captar la atención del lector, que son útiles para ayudar a las personas a seguir los procedimientos, y que las listas con viñetas se recuerdan y comprenden mejor que los párrafos. Otra recomendación que se implementó es incluir un resumen de los puntos principales, ya sea al final del material o en cada sección principal para enfatizar puntos clave y ayudar al lector a recordar estos puntos importantes. En este caso esto se hizo a través de la inclusión de los algoritmos incluidos al final del documento, esto resumen de forma gráfica, la información principal de la guía (Hoffmann y Worrall, 2004).

Con respecto al formato de este tipo de material, las recomendaciones que se tomaron en cuenta para mejorar la calidad de la guía incluyen: que el texto debe estar enmarcado con espacios en blanco y las secciones espaciadas ya que hace que el material sea más atractivo para el lector. Debe haber una cantidad adecuada de espacio en blanco entre líneas del texto (aproximadamente 2,5 mm) ya que esto contribuye a que la información sea legible y se debe utilizar tamaño de fuente mínimo de 12 puntos para facilitar la lectura. Con respecto al color del texto, se utilizó negro ya que los materiales escritos o impresos deben usar letras oscuras, sobre un fondo claro para maximizar el contraste de color entre la tinta y el papel (Hoffmann y Worrall, 2004).

Para las imágenes utilizadas en la guía también se tomaron en cuenta algunas consideraciones. Por ejemplo, al utilizar ilustraciones, estas sólo deben usarse si mejoran la comprensión de la información esencial. Se ha demostrado que las ilustraciones no siempre ayudan al aprendizaje y, si no se usan de manera adecuada y por la razón correcta, pueden distraer la atención del lector del texto. Por esta razón, las imágenes principales incorporadas a la guía corresponden a imágenes ilustrativas de información importante en el texto que se vea beneficiado de un apoyo visual. Por otro lado, un beneficio indirecto adicional del uso de ilustraciones es que pueden hacer que el material sea más atractivo y, por lo tanto, más probable que se lea, por esto se incluyeron otras imágenes a través de la guía con fines decorativos, siempre alineados con los temas expuestos (Hoffmann y Worrall, 2004).

Con respecto a la paleta de colores utilizada, esto también se analizó de manera previa a la elaboración de la guía ya que los colores en los materiales escritos pueden provocar ciertas sensaciones, emociones y recuerdos dependiendo de cómo se utilicen. Para esta guía se optó por el uso de rosados, verdes, marrones, anaranjados y azules en tonalidad pastel. Los colores pastel se han consolidado como una tendencia desde el 2019, ya que una mezcla de tonos pasteles pueden generar una sensación de calma y bienestar. Por ejemplo, el rosado es capaz de levantar el ánimo y además permite caracterizar el elemento femenino del tema expuesto, para conectar al lector con la temática de la salud femenina. Las tonalidades anaranjadas transmiten optimismo y disminuyen la fatiga. Por otro lado, el verde representa la naturaleza, transmite paz y



esperanza, y puede llevar a sentir calma. Las tonalidades marrones son colores neutros, procedentes de la naturaleza y transmiten calidez, seguridad y protección. Para la guía se utilizaron tonos marrones de tipo *nudes*. El azul se empleó en forma de tonos celeste pastel que también apela a la naturaleza, serenidad y energía positiva (Thaxton, 2019).

Es importante mencionar que el diseño final de la guía fue elaborado por una profesional en diseño gráfico. Esto es relevante ya que, como explica Pacheco (2008), el diseño no sólo es un adorno, es un proceso de creación visual con un propósito el cual es comunicar un mensaje específico; para hacerlo de la manera correcta, el diseñador debe buscar la mejor forma para que ese mensaje sea conformado, fabricado, distribuido, usado y relacionado con su ambiente. Su creación no debe ser sólo estética sino también funcional. Esto es particularmente importante al tratarse de material que será utilizado en el área de la salud. Como exponen Duke et al., (2015), en la actualidad, al tener más accesibles los datos de investigación médica, las visualizaciones de calidad son fundamentales para la interpretación adecuada de estos datos, en particular para quienes toman decisiones clínicas. El diseño gráfico apropiado juega un papel fundamental en la creación de material que comunique de manera eficiente y efectiva los mensajes clínicos clave en los datos. Por lo tanto, al ser una prioridad que el material sea de la mayor calidad gráfica posible, lo indicado es recurrir a los servicios de un profesional con experiencia y conocimiento en la elaboración de este tipo de proyectos y con las herramientas y habilidades adecuadas para elaborar un diseño final que cumpla con los criterios necesarios.

Al realizar la evaluación de la guía con el grupo focal, se evidenció que el material fue bien recibido por las entrevistadas. Todas las participantes reportaron que la guía es un aporte valioso ante la necesidad de información concentrada, resumida, confiable y de fácil acceso sobre el manejo nutricional de SOP en el país. Esta evaluación fue clave en el desarrollo del proyecto para garantizar que la calidad del producto final correspondiera al estándar de la población meta de usuarios. Hernández, (2014) menciona que es conveniente al elaborar materiales o reportes de resultados de una investigación, que estos sean evaluados por los participantes de dicha investigación. Ya que esta población muestra puede validar los resultados del producto final e indicar al investigador si el documento final realmente refleja la información

que tenía como objetivo comunicar. Para evaluar estos materiales en términos generales y sencillos, Hernández sugiere una serie de preguntas a manera de puntos de verificación (autoevaluación o exposición a los participantes de la evaluación), los cuales incluye valoración de elementos como el encuadre general del material, su redacción, su forma y escritura y sobre el método y análisis.

De manera similar, Iza y Vozmediano (2017), en su adaptación de guía de práctica clínica “Diagnóstico y Manejo del Síndrome de Ovario Poliquístico”, mencionan la importancia de realizar esta evaluación por parte de la población meta, en este caso facilitaron su producto final a profesionales usuarios para su validación externa y aprobación, quienes indicaron fortalezas y debilidades de la guía y lo que requería ser modificado, para su posterior revisión, legitimación y socialización por parte del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

Tras esta evaluación se modificaron algunos elementos de diseño como tonalidades, transparencia y contraste de los colores utilizados para hacer la guía más visualmente atractiva y fácil de consultar para el lector. Estas modificaciones las realizó la diseñadora gráfica para garantizar la calidad del material final.

La guía de atención nutricional elaborada responde a una carencia de este tipo de material accesible a nivel regional y nacional. El material informativo sobre manejo nutricional de SOP que predomina son los artículos científicos en temas específicos y las guías clínicas internacionales de manejo clínico que abordan el tema de la nutrición de manera muy general. Esto evidenció la necesidad de elaborar una guía de manejo específicamente nutricional de esta patología. La presente guía por tanto es una herramienta que facilita el acceso a la información y puede ser utilizada por los profesionales en Nutrición de manera individual o como referencia en instituciones de salud públicas y privadas.

La implementación de esta guía como material de referencia a nivel nacional podrá aumentar los conocimientos con respecto al SOP de los nutricionistas y aportar en disminuir la homogeneidad en sus prácticas en el manejo nutricional de estas pacientes. Esta estandarización

de atención nutricional podría suponer una mejora en la calidad de atención nutricional en esta población. También es importante mencionar que puede ser fácilmente utilizado en otros países de Latinoamérica, dado que estará disponible en formato virtual. La elaboración de esta guía puede marcar un precedente para que se generen más herramientas de este tipo en el sector nutricional y que sean el principal material de apoyo de los nutricionistas al atender poblaciones específicas.

Al analizar las limitaciones del estudio se deben mencionar las siguientes:

La muestra de nutricionistas utilizada en la fase de diagnóstico del estudio fue relativamente pequeña y con cierto sesgo ya que fue compuesta por nutricionistas activas en redes sociales, interesadas en el tema. Además, la evaluación de la guía se llevó a cabo solamente por las nutricionistas que tenían tiempo e interés en participar, esto limita aún más la muestra y crea un sesgo en esta fase de la investigación. Esta guía se limita a un uso estrictamente profesional por parte del nutricionista, por lo que sería beneficioso realizar una versión adicional, dirigida a pacientes con SOP con el contenido correspondiente.

## **VII. CONCLUSIONES**

1. Se identificó que el perfil sociodemográfico de las participantes interesadas en la investigación fueron mujeres, adultas jóvenes que se desempeñan como nutricionistas del área clínica privada con 1-3 años de experiencia.
2. Se detectó variabilidad en los criterios diagnósticos y principales síntomas que se toman en cuenta para sospechar de SOP, además se identificó la mayor variabilidad en los criterios de valoración bioquímica y la menor variabilidad en los criterios de valoración dietética, en las prácticas utilizados por las entrevistadas en el manejo nutricional de pacientes con SOP.
3. Se elaboró una guía de atención nutricional para paciente con SOP dirigida a nutricionistas tomando en cuenta los lineamientos de la CCSS, bibliografía actualizada y el criterio profesional de la población usuaria meta.
4. La guía elaborada fue bien recibida por la población meta, especialmente en el área clínica, y permitirá disminuir la variabilidad en la atención nutricional de SOP entre los profesionales que la utilicen.
5. Los aspectos evaluados de la guía fueron mayoritariamente bien calificados, sin embargo, se modificaron algunas secciones de la guía para facilitar la lectura y el acceso de información.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

Como parte de las recomendaciones de esta investigación se destaca el beneficio de distribuir y promover la guía elaborada a través de diversos medios de comunicación como por ejemplo en redes sociales para aumentar el alcance del producto y que pueda ser de utilidad para más nutricionistas que atienden pacientes con SOP.

La guía elaborada fue diseñada para uso exclusivo del profesional en Nutrición, por lo que se recomienda que no sea utilizada para educar a las pacientes con SOP o que sea utilizada por ellas como una guía de alimentación. Adicionalmente, se recomienda que tras la elaboración de esta guía, se diseñe una guía similar dirigida a las pacientes con SOP que incluya material educativo, recetas, herramientas de automonitoreo y contenido similar.

La presente guía aborda ampliamente el tema de SOP y el manejo nutricional de este, por lo que es un material extenso, se recomienda considerar elaborar una versión de referencia rápida, en formato de manual, para que sea una herramienta de consulta más puntual de información específica.

La investigación sobre la fisiopatología, manejo clínico y nutricional del SOP sigue aún en continuo estudio con el propósito de conocer y entender mejor esta condición, por lo que es de esperarse que a través de los años se encuentre nueva información relevante para el manejo nutricional en estas pacientes. Se recomienda que este proceso de actualización se realice en un periodo de tiempo de aproximadamente cada 3 a 5 años.

Por último, se recomienda que la guía elaborada sea utilizada como el punto de referencia de los nutricionistas que atienden mujeres con SOP y que esta se utilice tanto en el sector de atención nutricional privada como pública, y con ello procurar la homogeneización de la atención nutricional de SOP en Costa Rica.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- Asemi, Z., Samimi, M., Tabassi, Z., Shakeri, H., Sabihi, S. & Esmailzadeh, A. (2014). *Effects of DASH diet on lipid profiles and biomarkers of oxidative stress in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome: A randomized clinical trial. Nutrition, 30(11-12), 1287–1293. doi:10.1016/j.nut.2014.03.008*
- Askari, G., Shoaie, T., Tehrani, H., Heidari-Beni, M., Feizi, A. & Esmailzadeh, A. (2015). Effects of probiotic supplementation on pancreatic  $\beta$ -cell function and c-reactive protein in women with polycystic ovary syndrome: A randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. *International Journal Of Preventive Medicine, 6(1), 27. doi: 10.4103/2008-7802.153866*
- Barbien, R.L., & Ehrmann, D.A. (2019). Treatment of polycystic ovary syndrome in adults. *Up To Date*. Recuperado a partir de: <https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-polycystic-ovary-syndrome-in-adults>
- Bonny, A.E.; Appelbaum, H.; Connor, E.L.; Cromer, B.; DiVasta, A.; Gomez-Lobo, V.; Harel, Z.E.; Huppert, J.; Sucato, G., (2012). Clinical variability in approaches to polycystic ovary syndrome. *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol.*, 25, 259–261.
- Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).(2007). *Metodología para la Elaboración de Guías de Atención y Protocolos*. San José, Costa Rica.

Clomifeno citrato. Ficha técnica del medicamento. Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS). Revisado 2016. Recuperado a partir de: [https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/43880/FT\\_43880.html](https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/43880/FT_43880.html)

Codner E, Escobar-Morreale HF. Hyperandrogenism and Polycystic Ovary Syndrome in Women with Type 1 Diabetes Mellitus. *J Clin Endocrinol Metab* 2007; 92:1209-16.

Colegio de Profesionales en Nutrición de Costa Rica (CPN), (2022). *Colegiados*. [en línea] Cpn-campus.com. Disponible en: <<https://cpncampus.com/wp/colegiados/>> [Accesado el 5 de julio de 2022].

Duke, S., Bancken, F., Crowe, B., Soukup, M., Botsis, T. and Forshee, R., (2015). Seeing is believing: good graphic design principles for medical research. *Statistics in Medicine*, 34(22), pp.3040-3059.

Dunaif, A. (2016). Perspectives in Polycystic Ovary Syndrome: From Hair to Eternity. *The Journal Of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 101(3), 759-768. doi: 10.1210/jc.2015-3780

European Patient Forum (EPF), (2018). *Clinical Nutrition Guidelines and Summaries for Patients*. 1st ed. Belgium: European Patients Forum.

- Faghfoori, Z., Fazelian, S., Shadnoush, M., & Goodarzi, R. (2017). *Nutritional management in women with polycystic ovary syndrome: A review study. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 11, S429–S432. doi:10.1016/j.dsx.2017.03.030
- Gamboa, I., & Perez, M. (2015). SÍNDROME DE OVARIOS POLIQUÍSTICOS: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA*, 22(614), 175 - 181.
- Graff SK, Ma'rio FM, Alves BC, Spritzer PM (2013) Dietary glycemic index is associated with less favorable anthropometric and metabolic profiles in polycystic ovary syndrome women with different phenotypes. *Fertil Steril* 100:1081–1088
- Guo Y, Qi Y, Yang X, Zhao L, Wen S, Liu Y, Tang L. Association between polycystic ovary syndrome and gut microbiota. *PloS One*. 2016;11(4):e0153196. doi:10.1371/journal.pone.0153196
- Hager, M., Nouri, K., Imhof, M., Egarter, C., & Ott, J. (2019). The impact of a standardized micronutrient supplementation on PCOS-typical parameters: a randomized controlled trial. *Archives Of Gynecology And Obstetrics*, 300(2), 455-460. doi: 10.1007/s00404-019-05194-w
- Hernández, R., Fernandez, C. and Baptista, P., (2014). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana.



- Hernández, S., Amezcua, M., Gómez, J., Hueso M, C., (2015). Cómo elaborar Guías de Recomendaciones de Autocuidado para Pacientes y Cuidadores (GRAPyC). *Index de Enfermería*, 24(4), pp.245-249.
- Herrera, M. (2010). Guía de la Asociación Americana de Dietética para el cuidado y manejo nutricional en países en transición nutricional. *Anales Venezolanos De Nutrición*, 23(2).
- Hoffmann, T., Worrall, L., (2004). Designing effective written health education materials: Considerations for health professionals. *Disability and Rehabilitation*, 26(19), pp.1166-1173.
- Iza, S. and Vozmediano, M., (2017). *Adaptación De Guía De Práctica Clínica “Diagnóstico Y Manejo Del Síndrome De Ovario Poliquístico”*. Especialista En Ginecología Y Obstetricia. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador. Quito
- Jarrett, B.; Lin, A.; Lujan, M. (2018). *A Commentary on the New Evidence-Based Lifestyle Recommendations for Patients with Polycystic Ovary Syndrome and Potential Barriers to Their Implementation in the United States*. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, S2212267218315338-. doi:10.1016/j.jand.2018.10.001
- Kazemi, M., McBreairty, L., Chizen, D., Pierson, R., Chilibeck, P., & Zello, G. (2018). *A Comparison of a Pulse-Based Diet and the Therapeutic Lifestyle Changes Diet in*

*Combination with Exercise and Health Counselling on the Cardio-Metabolic Risk Profile in Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Randomized Controlled Trial. Nutrients, 10(10), 1387. doi:10.3390/nu10101387*

Leidy HJ, Racki EM (2010) The addition of a protein-rich breakfast and its effects on acute appetite control and food intake in ‘breakfast-skipping’ adolescents. *Int J Obes* 34:1125–1133

Letrozol. Ficha Técnica del medicamento. [internet]. Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS). revisado 2018. Recuperado a partir de: [https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/72124/FichaTecnica\\_72124.html.pdf](https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/72124/FichaTecnica_72124.html.pdf)

Liu R, Zhang C, Shi Y, Zhang F, Li L, Wang X. Dysbiosis of gut microbiota associated with clinical parameters in polycystic ovary syndrome. *Front Microbiol.* 2017;28(8):324. doi:10.3389/fmicb.2017. 00324.

Mayorga Butrón, J. L., Velasco Hidalgo, L., & Ochoa-Carrillo, F. J. (2015). *Guías de Práctica Clínica Basadas en Evidencia, cerrando la brecha entre el conocimiento científico y la toma de decisiones clínicas. Documento de la serie MBE, 3 de 3. Gaceta Mexicana de Oncología, 14(6), 329–334. doi:10.1016/j.gamo.2015.12.005*

Mehrabani HH, Salehpour S, Amiri Z, Farahani SJ, Meyer BJ, Tahbaz F (2012) Beneficial effects of a high-protein, low-gly- cemic-load hypocaloric diet in overweight and obese

women with polycystic ovary syndrome: a randomized controlled intervention study. J

Am

Coll

Nutr

31:117–125

Merino, P., Schulin-Zeuthen, C., Cannoni, G., & Conejero, C. (2015). SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO: DIAGNÓSTICO EN LA ADOLESCENCIA. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1)

Morán C, Tena G, Morán S, Ruiz P, Reyna R, Duque X. (2010). Prevalence of polycystic ovary syndrome and related disorders in mexican women. *Gynecol Obstet Invest*; 69(4):274-280.

Moran LJ, Ko H, Misso M, Marsh K, Noakes M, Talbot M et al (2013) Dietary composition in the treatment of polycystic ovary syndrome: a systematic review to inform evidence-based guidelines. *J Acad Nutr Diet* 113(4):520–545.

Moran, L., Grieger, J., Mishra, G., & Teede, H. (2015). *The Association of a Mediterranean-Style Diet Pattern with Polycystic Ovary Syndrome Status in a Community Cohort Study. Nutrients*, 7(10), 8553–8564. doi:10.3390/nu7105419

Morley, L.C., Tang, T.MH., & Balen, A.H.(2017). Metformin Therapy for the Management of Infertility in Women with Polycystic Ovary Syndrome. Scientific Impact Paper No 13. *BJOG*;124(12):306.13. *BJOG* 2017;124(12):306. 13. *BJOG* 2017;124(12):306.

- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. doi:10.4067/s0717-95022017000100037
- Pacheco, K., (2018). *El Diseño Gráfico y su importancia en la sociedad*. [en línea] Ucq.edu.mx. Disponible en : <[https://www.ucq.edu.mx/BUC/avisos\\_UC/aviso/El-Diseño-Gráfico-y-su-importancia-en-la-sociedad#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20gr%C3%A1fico%20ha%20servido,un%20arte%20sobre%20esos%20productos.>](https://www.ucq.edu.mx/BUC/avisos_UC/aviso/El-Diseño-Gráfico-y-su-importancia-en-la-sociedad#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20gr%C3%A1fico%20ha%20servido,un%20arte%20sobre%20esos%20productos.>) [Acesado el 14 de Julio,2022].
- Pal L, Berry A, Coraluzzi L (2012) Therapeutic implications of vitamin D and calcium in overweight women with polycystic ovary syndrome. *Gynecol Endocrinol* 28:965–968
- Porchia, L. M., Hernandez-Garcia, S. C., Gonzalez-Mejia, M. E., & López-Bayghen, E. (2020). *Diets with lower carbohydrate concentrations improve insulin sensitivity in women with polycystic ovary syndrome: a meta-analysis. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. doi:10.1016/j.ejogrb.2020.03.010
- Rafraf M, Mohammadi E, Asghari-Jafarabadi M, Farzadi L (2012) Omega-3 fatty acids improve glucose metabolism with- out effects on obesity values and serum visfatin levels in women with polycystic ovary syndrome. *J Am Coll Nutr* 31:361–368
- Salazar, M. (2015). *Síndrome De Ovario Poliquístico: Importancia De La Presentación Clínica Para El Diagnóstico*. Bogotá: Universidad De Ciencias Aplicadas Y Ambientales Udca.

Schafer, R., (2013). *Symptomatology and differential diagnosis*. 7 ed. Arlington: ACA.

Schurman, L., Gonzalez, C., Leiderman, S. M., Calvar, C. E., Curriá, M. I., Fernández, G. I., Llano, M. (2016). *Hiperandrogenismo*. *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*, 53(2), 45–50. doi:10.1016/j.raem.2016.05.008

Skiba MA, Islam RM, Bell RJ, Davis SR. (2018). Understanding variation in prevalence estimates of polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update*;24:694–709.

Sir, T, P.,Preisler, J. and Magendzo, A., (2013). *Síndrome de ovario poliúístico. diagnóstico y manejo*. Universidad de Chile

Steinberg, D., Bennet, G. G., & Svetkey, L. (2017). *The DASH Diet, 20 Years Later*. *JAMA*, 317 (15), 1529. doi:10.1001/jama.2017.1628

Thackray VG. Sex, microbes, and polycystic ovary syndrome. *Trends Endocrinol Metab*. 2019;30(1):54–65. doi:10.1016/j.tem. 2018.11.001.

- Teede, H., Misso, M., Costello, M., Dokras, A., Laven, J., Moran, L., Piltonen, T. and Norman, R., (2018). *International evidence- based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome..* 3rd ed. Merlbourne, Australia: Monash University.
- Teede, H.J., Misso, M.L., Costello, M.F., et al. (2018) Recommendations from the international evidenced-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome. *Fertile Steril*;110(3):364.
- Thaxton, J., (2019). *Colores, ¿cómo influyen en nuestro estado de ánimo? - Acquabella.* [online] Acquabella. Disponible en: <<https://www.acquabella.com/colores-decoracion-estado-animo/>> [Accesado el 4 de Agosto, 2022].
- Widmer, R.J.; Flammer, A.J.; Lerman, L.O.; Lerman, A. (2015) The Mediterranean diet, its components, and cardiovascular disease. *Am. J. Med.*, 128, 229–238.
- Wolf, W.; Wattick, R.; Kinkade, O.; Olfert, M. (2018). *The Current Description and Future Need for Multidisciplinary PCOS Clinics. Journal of Clinical Medicine*, 7(11), 395–. doi:10.3390/jcm7110395
- Yurtdaş, G., & Akdevelioğlu, Y. (2019). *A New Approach to Polycystic Ovary Syndrome: The Gut Microbiota. Journal of the American College of Nutrition*, 1–12. doi:10.1080/07315724.2019.1657515

## **X. ANEXOS**

**Anexo 1.** Cuadro de operacionalización de variables cuantitativas para el proyecto sobre la creación de una Guía de Manejo Nutricional de pacientes con Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP)

<b>Objetivo</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual de esta variable</b>	<b>Dimensiones (variables contenidas en la definición conceptual)</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>
Caracterizar socio-demográficamente a la población de profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica.	1. Características Socio-demográficas	1.1 Características o condiciones internas que identifican a una persona las cuales pueden incluir sexo, edad, años de experiencia laboral, lugar de trabajo y ámbito de laboral	1.1.1. Sexo	Condición orgánica masculina o femenina	% de hombres y de mujeres
			1.1.2. Edad	Tiempo vivido en años	Promedio de Edad
			1.1.3. Años de experiencia	Tiempo ejerciendo nutrición clínica en años	Promedio de Años laborando en nutrición clínica
			1.1.4. Ámbito laboral	Condición de laborar en el área de salud privada, pública o mixta.	% de profesionales que indiquen laborar en cada categoría





	<p>3. Prácticas sobre el manejo nutricional del SOP de los profesionales en nutrición</p>	<p>3.1 Acciones que realiza el profesional de nutrición para el manejo nutricional del paciente con SOP el cual comprende las etapas de valoración, diagnóstico, intervención y monitoreo y evaluación nutricional.</p>	<p>3.1.1 Valoración Nutricional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiperandrogenismo</li> <li>- Disfunción Ovárica</li> <li>- Oligoovulación o Anaovulación</li> <li>- Morfología Ovárica de ovario poliquístico</li> </ul> <p>Indicación de tomar en cuenta alguno de los siguientes elementos de valoración nutricional para paciente con SOP en el “Cuestionario sobre el manejo nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico (<i>ver Anexo 4</i>).”</p> <p><u>Elementos Antropométricos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Talla</li> <li>- Peso</li> <li>- Circunferencia Media del Brazo</li> <li>- Circunferencia de Cintura</li> <li>- Relación Cintura-Cadera</li> <li>- Índice de Conicidad</li> </ul>	<p>% de profesionales que indican tomar en cuenta los elementos listados de valoración nutricional especializado para paciente con SOP</p>
--	---	---	-------------------------------------	---	--

- Relación Cintura-  
Estatura
- Pliegues
- IMC
- Área o Porcentaje de  
Grasa
- Área Muscular

#### Elementos Bioquímicos

- Testosterona Libre
- Testosterona Total
- Androstenediona
- DHEAS
- Índice de  
Androgenos Libres
- Niveles de hormona  
luteinizante (LH)
- Niveles de hormona  
foliculoestimulante  
(FSH)
- LH/FSH
- Progesterona Basal
- Glicemia en ayunas
- Glicemia  
postprandial
- Prueba de tolerancia  
oral a la glucosa
- Colesterol total
- HDL
- LDL

- Triglicéridos
- Hemoglobina
- Hematocrito

#### Elementos Clínicos

- Presión Arterial Sistólica
- Presión Arterial Diastólica
- Hirsutismo
- Alopecia
- Acné
- Acantosis Nigricans
- Irregularidades Menstruales
- Infertilidad

#### Elementos Dietéticos

- Consumo de carbohidratos simples
- Consumo de carbohidratos complejos
- Consumo de Fibra
- Consumo de Proteína
- Consumo de Grasa Saturada



				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principales signos clínicos</li> </ul> <p>Indicación de alguno de los siguientes objetivos de la intervención nutricional especializada para paciente con SOP en el “Cuestionario sobre el manejo nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de Peso</li> <li>- Reducción de Grasa Visceral</li> <li>- Mejora en sensibilidad de insulina</li> <li>- Mejorar o Evitar las Dislipidemia</li> <li>- Mejorar o Evitar la Hipertensión</li> <li>- Mejora en los signos clínicos propios del SOP</li> <li>- Mejora en niveles hormonales</li> </ul>	
			3.1.4	Monitoreo y Evaluación de los Resultados de la Intervención	% de profesionales que indican realizar monitoreo y evaluación del tratamiento nutricional

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora en anomalías menstruales</li> <li>- Mejora en la fertilidad</li> <li>- Promover hábitos de alimentación saludables</li> <li>- Brindar educación nutricional</li> </ul>	<p>para paciente con SOP en alguna de las frecuencias listadas.</p>
				<p>Indicación de realizar monitoreo y evaluación del tratamiento nutricional especializada para paciente con SOP con alguna de las siguientes frecuencias en el cuestionario “Cuestionario sobre el manejo nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico” (Ver Anexo 4).:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mensualmente</li> <li>- Trimestralmente</li> <li>- Semestralmente</li> <li>- Anualmente</li> </ul>	<p>% de profesionales que indican utilizar alguno de los recursos listados para realizar monitoreo y evaluación del tratamiento nutricional para paciente con SOP</p>

				<p>Indicación de utilizar alguno de los siguientes recursos en el monitoreo y evaluación de la intervención nutricional de la paciente con SOP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retomar medidas antropométricas cada sesión</li> <li>- Retomar exámenes bioquímicos cada 3-6 meses</li> <li>- Evaluación de conocimientos y/o prácticas tras sesiones educativas</li> <li>- Instrumentos de auto-monitoreo para la paciente</li> </ul>	
Elaborar una guía de atención para el profesional en nutrición que se desempeña en el área clínica que contenga la información más	1. Guía de Atención Nutricional para SOP	1.1. Documento que contiene elementos estructurales y herramientas para realizar las etapas del	1.1.1 Estructura de la Guía <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración</li> </ul>	<p>Compilación de información bibliográfica y herramientas respecto a la valoración nutricional del SOP entendido como</p>	



<p>relevante para el manejo nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico</p>		<p>manejo nutricional (Diagnostico, Planificación, Ejecución y Seguimiento) del SOP de manera oportuna, adecuada, veraz e innovadora con un formato útil y ajustado a las necesidades actuales de los profesionales en nutrición</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico</li>   <li>- Intervención</li>   <li>- Monitoreo y Evaluación</li> </ul>	<p>la valoración antropométrica, bioquímica, clínica y dietética de la paciente.</p> <p>Compilación de información bibliográfica respecto al diagnóstico nutricional del SOP entendido como la identificación y descripción de la patología a través de la exposición concisa del problema, la etiología y los signos y síntomas .</p> <p>Compilación de información bibliográfica con respecto a la intervención nutricional del SOP entendido como la serie de acciones previamente planificadas para cambiar positivamente una conducta relacionada con la nutrición.</p>	<p>-</p>
---	--	--	---	--	----------

			<p>1.1.2 Formato de la Guía</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medio</li> <li>- Redacción</li> <li>- Imágenes utilizadas</li> <li>- Letra Utilizada (estilo y tamaño)</li> <li>- Colores utilizados</li> </ul>	<p>Compilación de información bibliográfica y herramientas con respecto a el monitoreo y evaluación del tratamiento nutricional del SOP entendido como el proceso de identificar los resultados de la intervención y descripción de evaluación y medición de estos cambios en la paciente.</p> <p>Determinación del tipo de formato a utilizar en la guía de manejo nutricional para SOP en términos de medio, redacción, imágenes, letra y colores según las necesidades actuales de los profesionales en nutrición.</p>	-
--	--	--	--	---	---

**Anexo 2.** Cuadro de categorías de análisis de variables cualitativas para el proyecto sobre la creación de una Guía de Manejo Nutricional de pacientes con Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP)

<b>Objetivo</b>	<b>Categorías de Análisis</b>	<b>Definición</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Técnica de Recolección de Datos</b>
Evaluar la guía de atención mediante la consulta a profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica	Evaluación de la guía de atención nutricional para SOP de profesionales en nutrición	Valoración profesional de la guía de manejo nutricional de SOP con respecto a su utilidad, facilidad de entendimiento, calidad y cantidad de información e el uso de imágenes, formato de letra y colores utilizados.	1.2.1 Utilidad 1.2.2 Facilidad de entendimiento 1.2.3 Calidad y cantidad de información 1.2.4 Uso de imágenes 1.2.5 Letra y Colores utilizados	Grupo Focal
Incorporar las mejoras sugeridas por el grupo de profesionales que evaluó la	Mejoras sugeridas por profesionales en nutrición	Observaciones, correcciones, sugerencias de mejora o deficiencias identificadas en la guía.	1.1.1. Mejoras con respecto a utilidad 1.1.2. Mejoras con respecto a facilidad de entendimiento 1.1.3. Mejoras con respecto a la calidad de la información 1.1.4. Mejoras con respecto a la cantidad de información 1.1.5. Mejoras con respecto al uso de imágenes	Revisión de la incorporación de las observaciones, sugerencias y comentarios obtenidos en el grupo focal

**Anexo 3.** Carta de consentimiento para participar en el Cuestionario Diagnóstico: Cuestionario sobre el Manejo Nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

**COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO**

**FORMULARIO PARA EL CONSENTIMIENTO INFORMADO BASADO EN LA LEY N° 9234 “LEY REGULADORA DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA” y EL “REGLAMENTO ÉTICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA PARA LAS INVESTIGACIONES EN LAS QUE PARTICIPAN SERES HUMANOS”**

**Guía de Atención para pacientes con Síndrome de Ovario Poliquístico**

Nombre de el/la investigador/a principal: Laura Muñoz Solano

Nombre del/la participante:

\_\_\_\_\_

Medios para contactar a la/al participante: números de teléfono \_\_\_\_\_

Correo electrónico \_\_\_\_\_

**A. PROPÓSITO DEL PROYECTO**

El tema de investigación de este trabajo final de graduación de Nutrición Humana es el manejo nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) que se brinda actualmente por los profesionales en nutrición, tanto en el sector público como privado. El objetivo de la investigación es la elaboración de una guía de manejo nutricional para el paciente con SOP dirigida a nutricionistas que se desempeñan en el área clínica. Para esto es necesario tener un diagnóstico de la atención nutricional actual de las pacientes con SOP en el área de la nutrición clínica con el fin de poder identificar las necesidades u oportunidades de mejora en esta y poder elaborar una guía de atención nutricional que se ajuste y sea adecuada a las necesidades de los nutricionistas clínicos del país.

**B. ¿QUÉ SE HARÁ?**

Los participantes contestarán un cuestionario de manera digital. Este es un instrumento de investigación cuantitativa, diseñado para conocer sus conocimientos y prácticas con respecto al manejo nutricional del SOP en la práctica clínica de los participantes. Este instrumento fue diseñado por la investigadora y las respuestas brindadas serán manipuladas solamente por la investigadora para los fines mencionados anteriormente y una vez terminada la investigación serán borradas.

### **C. RIESGOS**

La participación en este estudio no supone ningún riesgo para el participante.

### **D. BENEFICIOS**

No hay un beneficio directo de su participación en esta investigación pero sus aportes son cruciales para diseñar una guía de atención nutricional del SOP que realmente sea una herramienta útil y eficaz para los nutricionistas clínicos, lo que en el futuro podría beneficiarlo tanto a usted como a otros profesionales de nutrición y a sus pacientes de SOP.

### **E. VOLUNTARIEDAD**

Es importante recalcar que la participación en esta investigación es voluntaria y usted puede negarse a participar en cualquier momento que desee, sin ningún problema por su falta de participación.

### **F. CONFIDENCIALIDAD**

Se le recuerda que toda la información obtenida en este cuestionario se manejará en total anonimato y confidencialidad, exclusivamente por la investigadora y limitándose estrictamente su uso para la investigación, por lo que su identidad no será puesta en riesgo bajo ninguna circunstancia. La información será retenida hasta la presentación del trabajo final de graduación y tras esto será destruída en su totalidad.

### **G. INFORMACIÓN**

Antes de dar su autorización para este estudio usted debe haber hablado con Laura Muñoz Solano y ella debe haber contestado satisfactoriamente todas sus preguntas. Si quisiera más información más adelante, puede obtenerla llamando a. Laura Muñoz al 84817915 en cualquier momento o puede consultar con la Profesora que dirige este proyecto, Giselle Zúñiga al 25112178 de lunes a viernes de 7 am a 3pm..

Además, puede consultar sobre los derechos de los sujetos participantes en proyectos de investigación al Consejo Nacional de Salud del Ministerio de Salud (CONIS), teléfonos 2257-7821 extensión 119, de lunes a viernes de 8 a.m. a 4 p.m. Cualquier consulta adicional puede comunicarse con la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica *a los teléfonos 2511-4201, 2511-1398*, de lunes a viernes de 8 a.m. a 5 p.m.

Se le indica al participante que NO perderá ningún derecho por firmar este documento y que recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.

**CONSENTIMIENTO**

He leído o se me ha leído toda la información descrita en esta fórmula antes de firmarla. Se me ha brindado la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, declaro que entiendo de qué trata el proyecto, las condiciones de mi participación y accedo a participar como sujeto de investigación en este estudio

**\*Este documento debe de ser autorizado en todas las hojas mediante la firma, (o en su defecto con la huella digital), de la persona que será participante o de su representante legal.**

---

—  
Nombre, firma y cédula del sujeto participante

---

\_\_Lugar, fecha y hora

---

—  
Nombre, firma y cédula del/la investigador/a que solicita el consentimiento

---

\_\_Lugar, fecha y hora

---

\_\_Nombre, firma y cédula del/la testigo

---

—  
Lugar, fecha y hora

## Anexo 4. Cuestionario sobre el Manejo Nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico utilizado para el desarrollo del diagnóstico

### Cuestionario sobre el manejo nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico

Estimad@ Profesional en Nutrición Clínica:

Reciba un saludo cordial, mi nombre es Laura Muñoz, estudiante de la carrera de Nutrición de la Universidad de Costa Rica. Actualmente me encuentro efectuando mi trabajo final de graduación (TFG), en la modalidad de proyecto.

El tema de investigación es el manejo nutricional Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) que se brinda actualmente por los profesionales en nutrición, tanto en el sector público como privado. El objetivo de la investigación es la elaboración de una guía de manejo nutricional para el paciente con SOP dirigida a nutricionistas que se desempeñan en el área clínica.

El siguiente cuestionario permitirá conocer algunas características sobre el manejo nutricional actual para pacientes con SOP a manera de diagnóstico. La información obtenida servirá de insumo para poder crear una Guía de Manejo del SOP dirigida a nutricionistas útil y fácil de utilizar para los profesionales .

Es importante mencionar que la participación en este cuestionario es totalmente voluntaria, confidencial, y no supone ningún riesgo para el entrevistado. La información obtenida será de carácter confidencial y los datos no será no serán presentados de manera individual ni serán utilizados para otros propósitos fuera de la investigación.

A continuación se presentan 27 preguntas, las que solicitamos responder seleccionando la respuesta que mejor se ajuste a su opinión y ampliando cuando se le solicite a la mayor profundidad posible. El cuestionario esta diseñado con la intención de que no tome más de 15 minutos en completarse. Muchas gracias por su participación!

**\* Required**

He leído toda la información descrita en esta fórmula antes de firmarla. Por lo tanto, declaro que entiendo de qué trata el proyecto, las condiciones de mi participación y accedo a participar como sujeto de investigación en este estudio \*

Sí

#### Información General

1. Sexo \*

Mujer

Hombre

2. Edad \*

Your answer \_\_\_\_\_

3. Ambito laboral en el que se desempeña como profesional en nutrición clínica \*

Público

Privado

Ambos

4. Ejerce como nutricionista en el área clínica en: \*

San José, Heredia, Cartago, y/o Alajuela

Limón, Puntarenas y/o Guanacaste

5. ¿Hace cuánto tiempo ejerce como profesional en nutrición del área clínica? \*

Your answer \_\_\_\_\_

Manejo Nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico

6. ¿Ha escuchado antes sobre el Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP)?

- Sí  
 No (PASE A LA PREGUNTA 23)

7. ¿Conoce qué es el Síndrome de Ovario Poliquístico?

- Sí  
 No (PASE A LA PREGUNTA 23)

8. ¿Cuales considera que son los principales síntomas del SOP?

- Irregularidades Menstruales  
 Hirsutismo  
 Aumento de Peso  
 Dolor abdominal  
 Cambios Dermatológicos (piel grasa, acné, decoloración, etc)  
 Acanthosis Nigricans  
 Pérdida de pelo  
 Fatiga  
 Otro:  
 Other: \_\_\_\_\_

9. ¿Cuales considera que son los principales criterios de diagnóstico para el SOP?

- Hiperandrogenismo Clínico  
 Hiperandrogenismo Bioquímico  
 Trastornos Menstruales  
 Anovulación  
 Oligovulación  
 Presencia de folículos ováricos  
 Otro:  
 Other: \_\_\_\_\_

10. ¿Ha realizado manejo nutricional en pacientes diagnosticadas con SOP?

- Sí  
 No (PASE A LA PREGUNTA 23)

11. ¿Realiza una valoración nutricional especializada para paciente con SOP?

- Sí  
 No (PASE A LA PREGUNTA 16)

12. ¿Qué elementos antropométricos toma en cuenta en la valoración nutricional de paciente con SOP?

- Taille  
 Peso  
 Circunferencia Media del Brazo  
 Circunferencia de Cintura  
 Relación Cintura-Cadera  
 Índice de Conicidad  
 Relación Cintura-Estatura  
 Pliques  
 IMC  
 Área o Porcentaje de Grasa  
 Área Muscular  
 Other: \_\_\_\_\_



13. ¿Qué elementos bioquímicos toma en cuenta en la valoración nutricional de paciente con SOP?

- Testosterona Libre
- Testosterona Total
- Androstenediona
- DHEAS
- Índice de Andrógenos Libres
- Niveles de hormona luteinizante (LH)
- Niveles de hormona foliculoestimulante (FSH)
- LH/FSH
- Progesterona Basal
- Glicemia en ayunas
- Glicemia postprandial
- Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa
- Colesterol Total
- HDL
- LDL
- Triglicéridos
- Hemoglobina
- Hematocrito
- Other: \_\_\_\_\_

14. ¿Qué elementos clínicos toma en cuenta en la valoración nutricional de paciente con SOP?

- Presión Arterial Sistólica
- Presión Arterial Diastólica
- Hirsutismo
- Alopecia
- Acné
- Acantosis Nigricans
- Irregularidades Menstruales
- Infertilidad
- Other: \_\_\_\_\_

15. ¿Qué elementos dietéticos toma en cuenta en la valoración nutricional de pacientes con SOP?

- Consumo de carbohidratos simples
- Consumo de carbohidratos complejos
- Consumo de Fibra
- Consumo de Proteína
- Consumo de Grasa Saturada
- Consumo de Grasa Monoinsaturada
- Consumo de Grasa Poliinsaturada
- Consumo de Grasa Trans
- Consumo de Omega 3
- Consumo de Sodio
- Consumo de Cafeína
- Suplementación de cualquier tipo
- Hidratación

16. ¿Realiza un diagnóstico nutricional especializado para paciente con SOP?

- Sí
- No (PASE A LA PREGUNTA 18)

17. ¿Qué elementos propios del SOP incluye en la redacción de su diagnóstico nutricional de la paciente con SOP?

- Principales signos antropométricos
- Principales signos bioquímicos
- Principales signos clínicos
- Other: \_\_\_\_\_

18. ¿Realiza una intervención nutricional de manera especializada para la paciente con SOP?

- Sí
- No (PASE A LA PREGUNTA 20)

19. ¿Cuales son los objetivos principales de su intervención nutricional para la paciente con SOP?

- Pérdida de Peso
- Reducción de Grasa Visceral
- Mejora en sensibilidad de insulina
- Mejorar o Evitar las Dislipidemia
- Mejorar o Evitar la Hipertensión
- Mejora en los signos clínicos propios del SOP
- Mejora en niveles hormonales
- Mejora en anomalías menstruales
- Mejora en la fertilidad
- Promover hábitos de alimentación saludables
- Brindar educación nutricional
- Other: \_\_\_\_\_

20. ¿Realiza un monitoreo y evaluación del tratamiento nutricional de manera especializada para la paciente con SOP?

- Sí
- No (PASE A LA PREGUNTA 23)

21. ¿Con cuanta frecuencia realiza el seguimiento de la paciente de SOP para el monitoreo y evaluación del tratamiento nutricional?

- Mensualmente
- Trimestralmente
- Semestralmente
- Anualmente
- Other: \_\_\_\_\_

22. ¿Utiliza alguno de los siguientes recursos para realizar el monitoreo y evaluación de la intervención nutricional en la paciente con SOP?

- Retomar medidas antropométricas cada sesión
- Retomar exámenes bioquímicos cada 3-6 meses
- Evaluación de conocimientos y/o prácticas tras sesiones educativas
- Instrumentos de auto-monitoreo para la paciente
- Other: \_\_\_\_\_

#### Guía de Atención Nutricional

23. ¿Le interesaría tener una guía de atención para el manejo nutricional de una paciente con SOP como herramienta de apoyo dentro de su práctica clínica?

- Sí
- No

24. ¿Le gustaría participar en un grupo focal para la evaluación de una guía de manejo nutricional del manejo del SOP dirigida a los nutricionistas?

- Sí
- No (FIN DE LA ENTREVISTA)

27. Si desea ser contactado con información de la Guía de Manejo Nutricional del SOP o participar en la evaluación de la misma, adjunte una dirección de correo electrónico (solo la encuestadora tendrá acceso a estos datos).

Your answer \_\_\_\_\_

¡Gracias por su participación!

**Anexo 5.** Carta de Consentimiento para Grupo Focal: Evaluación de la Guía de Manejo Nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

**COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO**

Licenciatura Académica en  
Nutrición Humana

**FORMULARIO PARA EL CONSENTIMIENTO INFORMADO BASADO EN LA LEY N° 9234 “LEY REGULADORA DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA” y EL “REGLAMENTO ÉTICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA PARA LAS INVESTIGACIONES EN LAS QUE PARTICIPAN SERES HUMANOS”**

**Guía de Atención para pacientes con Síndrome de Ovario Poliquístico**

Nombre de el/la investigador/a principal: Laura Muñoz Solano

Nombre del/la participante:

\_\_\_\_\_

Medios para contactar a la/al participante: números de teléfono \_\_\_\_\_

Correo electrónico \_\_\_\_\_

**A. PROPÓSITO DEL PROYECTO**

El tema de investigación de este trabajo final de graduación de Nutrición Humana es el manejo nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) que se brinda actualmente por los profesionales en nutrición, tanto en el sector público como privado. El objetivo de la investigación es la elaboración de una guía de manejo nutricional para el paciente con SOP dirigida a nutricionistas que se desempeñan en el área clínica. Para esto es necesario tener una evaluación de la Guía de Atención elaborada, por parte de un panel de profesionales en nutrición clínica con el fin de poder identificar mejoras, correcciones y sugerencias a la versión final del material y de esta manera elaborar una herramienta que se ajuste y sea adecuada a las necesidades de los nutricionistas clínicos del país.

**B. ¿QUÉ SE HARÁ?**

Los participantes tomarán parte de un grupo focal. Este es una herramienta de investigación cualitativa que consiste en una discusión en grupo entre personas que tienen aspectos en común, sobre un tema específico (en este caso: la guía de atención para SOP) con el fin de conocer sus observaciones, correcciones, sugerencias de mejora o deficiencias identificadas en la guía. El mismo es dirigido por un moderador que utiliza para ello una guía de preguntas. Esta discusión será grabada, pero la información será manipulada solamente por la investigadora para los fines mencionados anteriormente y una vez terminada la investigación serán borradas.

### **C. RIESGOS**

La participación en este estudio puede significar cierta molestia para usted, porque al participar en un grupo focal o en una entrevista hace que usted comparta información personal, conocimiento, criterio profesional y opinión lo cual podría representar una pérdida de privacidad, o bien que esto le genere ansiedad. En caso de sentir malestar de contestar una pregunta en específico, no dude en hacérselo saber a la investigadora para evaluar un ajuste que lo haga sentirse más cómodo.

### **D. BENEFICIOS**

No hay un beneficio directo de su participación en esta investigación pero sus aportes son cruciales para diseñar una guía de atención nutricional del SOP que realmente sea una herramienta útil y eficaz para los nutricionistas clínicos, lo que en el futuro podría beneficiarlo tanto a usted como a otros profesionales de nutrición y a sus pacientes de SOP.

### **E. VOLUNTARIEDAD**

Es importante recalcar que la participación en esta investigación es voluntaria y usted puede negarse a participar o retirarse en cualquier momento que desee, sin ningún problema por su retiro o falta de participación.

### **F. CONFIDENCIALIDAD**

Se le recuerda que toda la información obtenida, anotada, y grabada en este grupo focal se manejará en total anonimato y confidencialidad, exclusivamente por la investigadora y con limitándose estrictamente su uso para la investigación, por lo que su identidad no será puesta en riesgo bajo ninguna circunstancia. La información será reternida hasta la presentación del trabajo final de graduación y tras esto será destruída en su totalidad.

### **G. INFORMACIÓN**

Antes de dar su autorización para este estudio usted debe haber hablado con Laura Muñoz Solano y ella debe haber contestado satisfactoriamente todas sus preguntas. Si quisiera más información más adelante, puede obtenerla llamando a. Laura Muñoz al 84817915 en cualquier momento o puede consultar con la Profesora que dirige este proyecto, Giselle Zúñiga al 25112177 de lunes a viernes de 8 am a 4pm..

Además, puede consultar sobre los derechos de los sujetos participantes en proyectos de investigación al Consejo Nacional de Salud del Ministerio de Salud (CONIS), teléfonos 2257-

7821 extensión 119, de lunes a viernes de 8 a.m. a 4 p.m. Cualquier consulta adicional puede comunicarse con la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica *a los teléfonos 2511-4201, 2511-1398*, de lunes a viernes de 8 a.m. a 5 p.m.

Se le indica al participante que NO perderá ningún derecho por firmar este documento y que recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.

### **CONSENTIMIENTO**

He leído o se me ha leído toda la información descrita en esta fórmula antes de firmarla. Se me ha brindado la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, declaro que entiendo de qué trata el proyecto, las condiciones de mi participación y accedo a participar como sujeto de investigación en este estudio

**\*Este documento debe de ser autorizado en todas las hojas mediante la firma, (o en su defecto con la huella digital), de la persona que será participante o de su representante legal.**

---

—  
Nombre, firma y cédula del sujeto participante

---

\_\_Lugar, fecha y hora

---

—  
Nombre, firma y cédula del/la investigador/a que solicita el consentimiento

---

\_\_Lugar, fecha y hora

---

\_\_Nombre, firma y cédula del/la testigo

---

—  
Lugar, fecha y hora

**Anexo 6.** Guía de Preguntas para dirigir el Grupo Focal: Evaluación de la Guía de Manejo Nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico

**Guía de Grupo Focal para evaluación de la Guía de Manejo Nutricional para Síndrome de Ovario Poliquístico**

Buenas tardes, ¿cómo están?

Mi nombre es Laura Muñoz, soy estudiante de nutrición y estoy realizando mi Trabajo Final de Graduación con el fin de desarrollar una Guía de Manejo Nutricional del Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) dirigida a los profesionales en nutrición con la idea que esta sea una herramienta útil que facilite el manejo nutricional de esta patología.

La razón por la cual los invito hoy es para conocer su valoración de la guía con respecto a las categorías de análisis de utilidad, facilidad de entendimiento, cantidad y calidad de información, el uso de imágenes así como el formato percibidas por cada uno de ustedes según su criterio profesional tras una revisión inicial de un borrador de la guía.

Todas sus observaciones, correcciones, sugerencias de mejora o deficiencias identificadas en la guía de ustedes son de gran importancia para garantizar que la versión final de este material sea lo más útil y realmente facilite el manejo nutricional del SOP entre los profesionales de nutrición que laboran en el área clínica. Les agradecemos su honestidad y nos gustaría que se sintieran cómodos compartiendo todas sus opiniones y observaciones

Con su consentimiento, esta reunión será grabada y además se tomaran apuntes con el fin de no perder toda información de lo que ustedes aporten.

Deseamos que ésta sea una discusión en grupo, por lo tanto, tengan libertad de contestar todas las preguntas. Sin embargo, les pedimos que para que todos podamos prestarnos atención los unos a los otros una persona hable a la vez.

Esta reunión tardará aproximadamente **de una hora a hora.**

Antes de comenzar sería bueno presentarnos entre todos y compartir algún dato con respecto a su experiencia laboral que desee compartir, como por ejemplo en qué sector se labora y/o cuántos años de experiencia lleva en él.

#### Utilidad

- ¿Considera que la guía es útil para el profesional en nutrición clínica? ¿Por qué sí o no?
- ¿Qué cambios se le podrían realizar a la guía para hacerla lo más útil posible según las necesidades del profesional en nutrición clínica?

#### Facilidad de Entendimiento

- ¿Considera que la guía es fácil de entender? ¿Por qué sí o no?
- ¿Qué cambios se podrían realizar a la guía para hacerla más fácil de entender para el profesional en nutrición?

#### Calidad y Cantidad de Información

- ¿Considera que la información expuesta en la guía es de buena calidad? ¿Por qué sí o no?
- ¿Qué cambios se podrían realizar para mejorar la calidad de la información?
- ¿Cómo considera que la cantidad de información expuesta por página?

#### Uso de Imágenes

- ¿Cómo considera la cantidad de imágenes utilizadas para la guía?
- ¿Cómo considera la relación de las imágenes empleadas con respecto a la información expuesta?

#### Formato de letra y colores utilizados

- ¿Cómo considera el tipo de letra utilizado en la guía?
- ¿Cómo considera el tamaño de letra utilizado en la guía?
- ¿Cómo considera la paleta de colores empleada en la guía?



**Anexo 7.** Cronograma propuesto para la realización del Proyecto: “Elaboración de una Guía de Atención Nutricional para Pacientes de Síndrome de Ovario Poliquístico dirigida para profesionales de nutrición clínica”

Etapa del Proyecto	2020	2021						2022			
	Jun-Dic	Abr-Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene-Jun	Jul	Ago	Sept
Desarrollo del Protocolo	X										
Presentación del Tema a la Comisión de TFG		X									
Presentación al Comité Ético-Científico		X									
Diagnóstico del proyecto			X								
Análisis de Datos				X	X						
Elaboración de la guía						X	X				
Evaluación de la guía por expertos								X			
Elaboración de la versión final del proyecto									X	X	
Elaboración del Informe Final del TFG											X

**Anexo 8.** Guía de Atención Nutricional para la paciente con Síndrome de Ovario Poliquístico

# **GUÍA DE ATENCIÓN NUTRICIONAL PARA LA PACIENTE CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO**

**DIRIGIDO A NUTRICIONISTAS**



**Elaborado por: Laura Muñoz Solano**

Universidad de Costa Rica

Escuela de Nutrición

Trabajo Final de Graduación

2022

## TABLA DE CONTENIDOS

Glosario.....	1
Introducción .....	3
Objetivos .....	5
Capítulo I: ¿Qué es el Síndrome de Ovario Poliquístico?.....	6
Fisiopatología y Etiopatogenia.....	8
1. Genética.....	9
2. Anovulación.....	10
3. Hiperandrogenismo e hiperinsulinemia.....	10
4. Microbiota.....	11
Capítulo II: Criterios de Diagnóstico.....	17
Diagnóstico.....	21
Capítulo III: Importancia del Profesional en Nutrición.....	23
Capítulo IV: Manejo Nutricional en cada Etapa de la Enfermedad.....	27
A. Valoración nutricional.....	28
1. Elementos antropométricos.....	28
2. Elementos bioquímicos.....	34
3. Elementos dietéticos.....	35
4. Elementos clínicos.....	40
B. Diagnóstico nutricional.....	42
C. Intervención nutricional.....	45
1. Dieta DASH.....	45
2. Dieta de bajo índice glicémico.....	50
3. Dieta restringida en calorías.....	53
4. Dieta mediterránea.....	55
5. Pulse based diet o dieta basada en leguminosas.....	56
6. Inflamación y alimentación antiinflamatoria.....	58
7. Suplementación en pacientes con SOP.....	67
D. Monitoreo y evaluación de los resultados de la intervención.....	80
1. Datos antropométricos.....	83
2. Datos bioquímicos.....	84
3. Datos dietéticos.....	84
4. Datos clínicos.....	85
Capítulo V: Salud mental y SOP.....	86
A. Ansiedad y depresión.....	88
B. Imagen corporal.....	90
C. Trastornos de la conducta alimentaria (TCA).....	92
Capítulo VI: Ejercicio y SOP.....	94
Capítulo VII: Aspectos Interdisciplinarios de la Atención en SOP.....	98
Capítulo VIII: Algoritmos De Atención Nutricional En SOP.....	101

## TABLA DE CONTENIDOS

Algoritmo 1. Proceso de atención nutricional de paciente de SOP por etapas.....	102
Algoritmo 2. Pautas de posibles esquemas de alimentación en intervención nutricional de paciente con SOP.....	103
Algoritmo 3. Pautas de abordaje relacionadas con ejercicio y salud mental en la atención nutricional de paciente con SOP.....	104
Bibliografía.....	105
Anexos.....	118
<b>Anexo 1.</b> Parámetros bioquímicos relevantes en atención nutricional de paciente con SOP	
<b>Anexo 2.</b> Hoja de Guía de diagnóstico nutricional	
<b>Anexo 3.</b> Lista de Alimentos categorizados según índice glicémico	
<b>Anexo 4.</b> Herramienta de Body Image Concern Inventory o Inventario de Preocupación por la Imagen Corporal (BICI)	
<b>Anexo 5.</b> Cuestionario EAT-26	

## GLOSARIO

- 17-OHP: 17-hidroxiprogesterona
- AA: Acido Araquidónico
- ADN: Ácido Desoxirribonucleico
- AGCC: Ácidos Grasos de Cadena Corta
- AGPI: Ácidos Grasos Poliinsaturados
- AR: Almidón Resistente
- ARN: Ácido Ribonucleico
- ATP: Adenosín Trifosfato
- CG: Carga Glicémica
- CPF: Corteza prefrontal
- DASH: Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión
- DCI: D-quirositol
- DHEAS: Sulfato de Dehidroepiandrosterona
- DIC: Distorsión de Imagen Corporal
- DM2: Diabetes Mellitus Tipo 2
- DMG: Diabetes Mellitus Gestacional
- ECV: Enfermedad Cardiovascular
- FRCV: Factores de Riesgo Cardiovascular
- FSH: Hormona Estimulante del Folículo
- GER: Gasto de Energía en Reposo
- HDL: Lipoproteínas de Alta Densidad
- HOMA-B: Modelo Homeostático para Cuantificar la Función de las Células Beta
- HOMA-IR: Modelo Homeostático para Evaluar la Resistencia a la Insulina
- HPA: Hipotalámico-pituitario-adrenal
- ICC: Índice de Calidad de Carbohidratos
- IG: Índice Glicémico
- IIC: Insatisfacción de la Imagen Corporal
- IL-6: Interleucina 6
- IMC: Índice de Masa Corporal
- IMOD: Fármaco inmunomodulador
- LDL: Lipoproteínas de baja densidad
- LH: Hormona luteinizante
- MI: Mioinositol
- MOP: Morfología Ovárica Poliquística
- MUFA: Ácidos Grasos Monoinsaturados
- OR: Oligosacáridos Resistentes
- PAI-1: Inhibidor del Activador del Plasminógeno-1
- PCR: Proteína C Reactiva
- PNA: Polisacáridos No Amiláceos

## GLOSARIO

- PUFA: Ácidos Grasos Poliinsaturados
- PYY: Péptido YY
- QUICKI: Índice de Verificación de Sensibilidad a la Insulina Cuantitativa
- RI: Resistencia a la Insulina
- SHBG: Globulina Fijadora de Hormonas Sexuales
- SOP: Síndrome de Ovario Poliquístico
- TC: Colesterol Total
- TG: Triglicéridos
- TNF: Factor de Necrosis Tumoral
- TSH: Hormona Estimulante de la Tiroides
- UFC: Unidades Formadoras de Colonia
- VLDL: Lipoproteína de Muy Baja Densidad

## INTRODUCCIÓN

El sistema endocrino consta de un grupo de glándulas y de órganos que regulan y controlan varias funciones del organismo mediante la producción y la secreción de hormonas. Las hormonas son sustancias químicas que influyen en la actividad de otra parte del organismo. En esencia, actúan como mensajeros que controlan y coordinan diversas actividades en todo el organismo. Los trastornos endocrinos incluyen hipersecreción hormonal o hiposecreción hormonal. Pueden derivarse de un problema en la propia glándula o de que haya un exceso o un defecto de estimulación por parte del eje hipotálamo-hipófisis (interacción de señales hormonales entre el hipotálamo y la hipófisis) (Morley, 2019).

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es un trastorno endocrino poligénico en mujeres en edad reproductiva que puede conducir a la infertilidad. Las complicaciones principales del SOP son:

Agrandamiento ovárico	Hiperandrogenismo e hirsutismo	Acné
Alopecia	Irregularidad menstrual	Cáncer endometrial
Alteración del metabolismo de la glucosa	Disfunción de las células $\beta$	Proteína C Reactiva (PCR) elevada: inflamación

Actualmente, el SOP es reconocido como uno de los desórdenes endocrinos-metabólicos más comunes entre las mujeres en edad reproductiva, su incidencia varía según los criterios diagnósticos utilizados entre un 5 a un 15% a nivel mundial. Otras fuentes reportan estimaciones de prevalencia que oscilan entre el 4 y el 22,5% según la población estudiada y los criterios de diagnóstico (Skiba *et al.*, 2018). La prevalencia de SOP se estimó en 12-21% en los países occidentales (Askari *et al.*, 2015).

A nivel de Latinoamérica, no se cuenta con datos recientes y actualizados con respecto a la incidencia de SOP en la región, sin embargo se cuentan con estudios en algunos países como México y Colombia que sugieren una prevalencia significativa (6-8%) entre las mujeres de estos países. Esto indica que probablemente haya una importante población de mujeres con SOP en los países latinoamericanos, incluyendo el nuestro (Moran *et al.*, 2010) (Salazar, 2015).



## INTRODUCCIÓN

Las modificaciones en el estilo de vida que incluyen terapias dietéticas, de ejercicio y conductuales se recomiendan como enfoques de primera línea en el tratamiento del SOP. Sin embargo, de acuerdo con las recientes directrices internacionales para la evaluación y el manejo del SOP, actualmente no existe "evidencia o hay evidencia limitada" sobre una composición dietética específica que sea mejor que la otra para optimizar los resultados de salud de las mujeres que sufren SOP. La composición dietética más favorable para facilitar los cambios metabólicos en mujeres con SOP sigue siendo tema de controversia. Existe una escasez de evidencia sobre una composición dietética óptima sin restricción energética en las alteraciones cardio-metabólicas asociadas con SOP (Kazemi *et al.*, 2018).

Sin embargo, existen estudios que establecen que el manejo nutricional debe enfocarse en los planes de pérdida de peso y se debe prestar especial atención al impacto de los diversos componentes de la dieta en la mejora de la sensibilidad a la insulina. Algunas fuentes señalan que el plan dietético favorable en mujeres con SOP debe contener bajas cantidades de ácidos grasos saturados con cantidades promedio de ácidos grasos insaturados y omega-3. Además, se recomienda una ingesta suficiente de dieta rica en fibra de granos enteros, leguminosas, verduras y frutas con énfasis en las fuentes de carbohidratos con bajo índice glicémico. Al mejorar los síntomas del SOP, esta dieta también puede reducir el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas asociadas con la insulina (Faghfoori, Fazelian, Shadnough y Goodarzi, 2017).

Esta guía de atención nutricional es una herramienta diseñada para el profesional en nutrición, que labora principalmente en la atención clínica de la paciente con SOP para facilitar el abordaje y manejo del tratamiento nutricional de dichas pacientes. Esta herramienta se creó realizando una ardua investigación bibliográfica sobre los consensos y estudios relacionados con el manejo nutricional del SOP más recientes y se espera que permita disminuir la variabilidad en el abordaje que hacen los profesionales en nutrición en la práctica clínica, y ofrecer información actualizada para un abordaje nutricional más homogéneo para la población con SOP en Costa Rica. Es deseable un impacto positivo y beneficioso de la implementación de esta guía en el sistema de salud especialmente con el enfoque de salud reproductiva y endocrina de la mujer tomando en cuenta el rol tan importante que juega la nutrición en el abordaje integral de los trastornos de esta área.

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una guía para el manejo nutricional del paciente con Síndrome de Ovario Poliquístico, dirigida a los profesionales en nutrición que se desempeñan en el área clínica.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1

Brindar una herramienta con información que fortalezca el manejo nutricional de las pacientes con SOP por parte de los nutricionistas en Costa Rica.

2

Facilitar más homogeneidad en el manejo nutricional y el abordaje de las pacientes con SOP en Costa Rica.

3

Ofrecer estándares, parámetros y puntos de referencia útiles para la intervención y monitoreo de las pacientes con SOP en el abordaje clínico.

4

Contribuir a la calidad de vida de las pacientes con SOP a través del ofrecer una herramienta actualizada con respecto al tratamiento nutricional del SOP.

# CAPÍTULO I



**¿QUÉ ES SÍNDROME DE OVARIO  
POLIQUÍSTICO O SOP?**

## ¿QUÉ ES EL SOP?

El Síndrome de Ovario Poliquístico, comúnmente abreviado SOP es una disfunción endocrino-metabólica de alta prevalencia. Es la causa más común de hiperandrogenismo (situación de producción y/o acción androgénica excesiva que se presenta en mujeres en forma de hirsutismo, acné, alopecia androgénica e irregularidades menstruales) tanto en mujeres adolescentes como adultas. Se estima, que está presente en el 75% de las mujeres hirsutas (referente al crecimiento excesivo de vello en mujeres, en zonas en las que no suelen tener puesto que son andrógeno-dependientes) y en el 10% de las mujeres premenopáusicas. En los últimos años se ha podido establecer, que este trastorno no sólo está limitado a la mujer en etapa reproductiva sino que puede manifestarse desde el período prepuberal y quizás antes. Su etiología es incierta y se manifiesta por síntomas y signos variados que afectan a cada mujer en forma particular. Entre ellos destacan las irregularidades menstruales, las manifestaciones cutáneas del hiperandrogenismo, la obesidad, la infertilidad, la resistencia insulínica (RI) y el aspecto poliquístico de los ovarios en la ultrasonografía (Sir, Preisler y Magendzo, 2013).

Como se ha mencionado, afecta a muchas mujeres alrededor del mundo, con diferentes estadísticas sugiriendo que hasta un 20% de la población femenina estudiada presenta algún fenotipo de SOP y es la causa más común de infertilidad en los Estados Unidos. Esto es importante de considerar ya que el SOP puede tener complicaciones significativas en la salud y calidad de vida de las pacientes.

Las complicaciones más comunes son niveles de estrógenos elevados, lo cual aumenta el riesgo de hiperplasia endometrial, los niveles de andrógenos a menudo están elevados, lo cual aumenta el riesgo de síndrome metabólico y provoca hirsutismo. La hiperinsulinemia debido a la resistencia a la insulina puede estar presente y contribuir al aumento de la producción ovárica de andrógenos. A largo plazo, el exceso de andrógenos incrementa el riesgo de trastornos cardiovasculares, incluida la hipertensión y la hiperlipidemia. El riesgo de exceso de andrógenos y sus complicaciones puede ser tan alto en las mujeres que no tienen sobrepeso como en las que lo tienen. La calcificación de las arterias coronarias y el engrosamiento de la íntima y la media de la carótida es más común entre las mujeres con SOP, lo que sugiere un riesgo de aterosclerosis subclínica. El riesgo de diabetes tipo 2 y la alteración de la tolerancia a la glucosa son más frecuentes, y el riesgo de apnea obstructiva del sueño también aumenta en estas pacientes (Pinkerton, 2020).

# ¿QUÉ ES EL SOP?

Estudios recientes indican que el SOP se asocia con inflamación crónica de bajo grado y un mayor riesgo de esteatosis hepática no alcohólica en mujeres con SOP. Además se ha empezado a estudiar la relación entre el SOP y la salud mental, y algunos estudios sugieren que puede existir un riesgo aumentado a sufrir de depresión y ansiedad (Pinkerton, 2020).

## A. FISIOPATOLOGÍA Y ETIOPATOGENIA

La fisiopatología del SOP es compleja, uno de los trastornos centrales de esta patología es la disfunción de la síntesis de andrógenos en ovarios y glándulas suprarrenales y de la foliculogénesis ovárica, que conducen a un estado de hiperandrogenismo. Se asocia con frecuencia a resistencia a la insulina e hiperinsulinemia, y a la alteración del eje hipotálamo-hipofisario (hipersecreción de hormona luteinizante (LH)) (Roldán y Corredor, 2020). Esto se resume en la Figura 1.

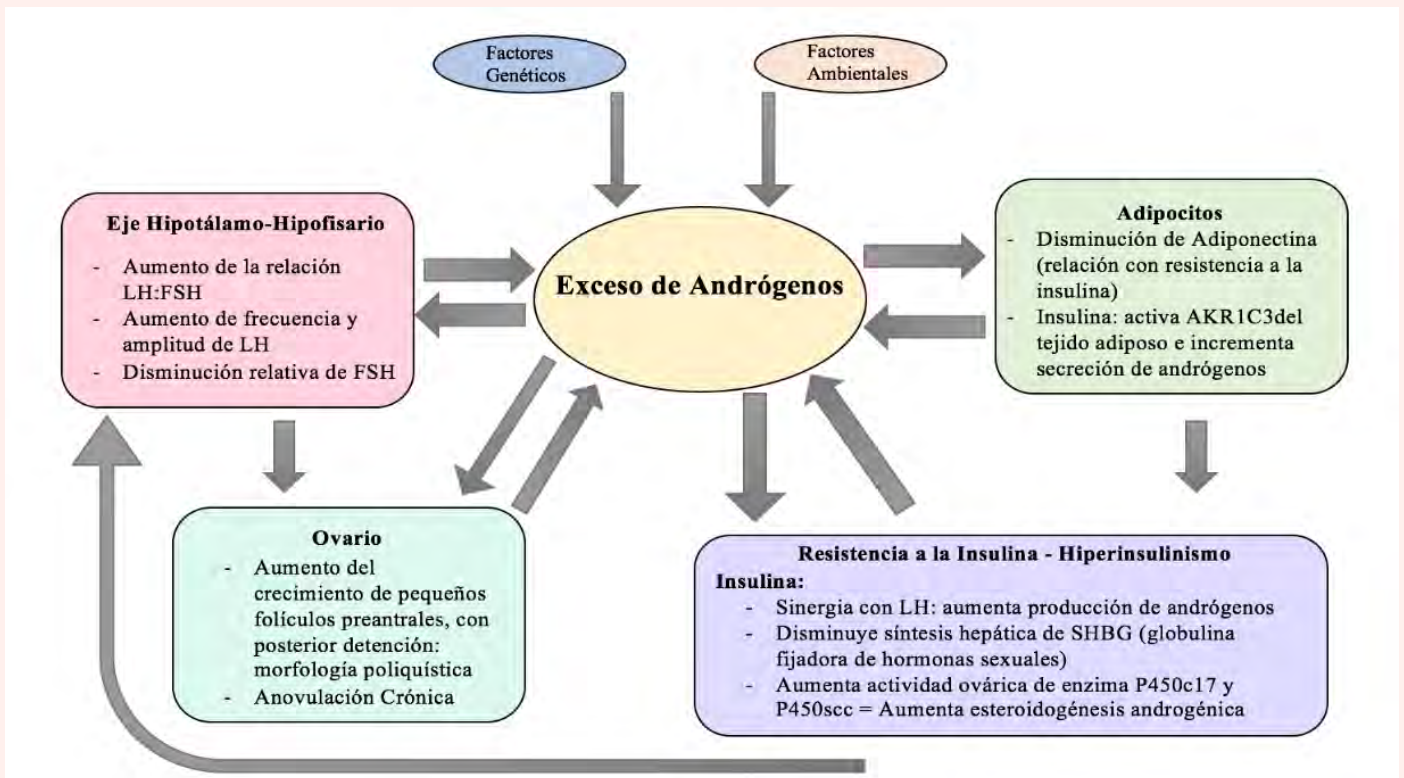


Figura 1. Fisiopatología del Síndrome de Ovario Poliquístico. Adaptado de Roldán y Corredor, 2020.

## ¿QUÉ ES EL SOP?

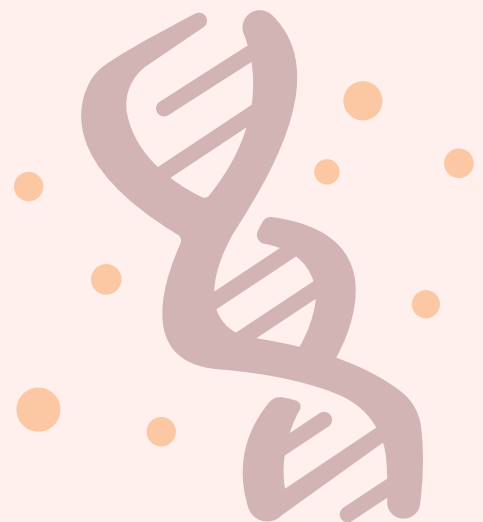
Tomando en cuenta lo expuesto en la Figura 1., aparte de los mecanismos hormonales propios del ciclo menstrual, también hay otros factores claves que se han identificado como parte de la patogenia del SOP. En la actualidad no se conoce con exactitud la patogénesis del SOP. Sin embargo, se han postulado varios elementos y factores que están fuertemente involucrados. Estos son:

- La genética
- La anovulación
- El hiperandrogenismo
- La hiperinsulinemia
- La microbiota

### 1. GENÉTICA

El SOP es un síndrome de poligénica compleja que puede implicar la interacción sutil de factores ambientales, susceptibilidad y variantes genómicas protectoras. Estudios han evidenciado que el SOP demuestra la agregación familiar no mendeliana consistente con una enfermedad genética compleja como resultado de la interacción entre los genes de susceptibilidad y los factores ambientales. Los estudios con gemelos han demostrado una heredabilidad del 79%, confirmando una influencia importante de factores genéticos en SOP. Por otro lado, la investigación de fenotipos en parientes de primer grado ha proporcionado conocimientos sobre las características del síndrome que están genéticamente determinadas. La hiperandrogenemia es un fenotipo reproductivo constante, y la resistencia a la insulina es un fenotipo metabólico constante en parientes masculinos y femeninos de primer grado de mujeres afectadas (Dunaif, 2016).

También, los estudios de asociación amplia del genoma han implicado la secreción y la acción de la gonadotropina como una vía causal clave. Es importante destacar que estos estudios de asociación amplia de genoma sugieren una susceptibilidad genética compartida entre los diversos fenotipos SOP y entre cohortes de diferentes ancestros. Estos hallazgos tienen implicaciones importantes para los criterios de diagnóstico, lo que sugiere que el autoinforme, y los criterios del NIH o Rotterdam identifican fenotipos genéticamente similares (Dunaif, 2016).



# ¿QUÉ ES EL SOP?

## 2. ANOVULACIÓN

Se define como la falla repetitiva para ovular, lo cual es diferente a una falla ovárica. Es la causa más común de amenorrea durante los años reproductivos de las mujeres. Hay múltiples causas de anovulación, algunos ejemplos incluyen: desórdenes hipotalámicos, hipofisarios, y endocrinopatías periféricas. A diferencia del patrón cíclico de concentraciones hormonales que se producen durante el ciclo normal, en el medio endocrino de las mujeres con anovulación crónica existe un "equilibrio fijo" en el cual las concentraciones de esteroides sexuales y gonadotropinas varían relativamente poco. El mecanismo como tal aún se desconoce; es claramente evidente que la población de folículos antrales está aumentada, pero su desarrollo está detenido, también es conocido que muchos de estos folículos son esteroidogénicamente activos y son capaces de producir estrógenos y andrógenos (Pérez y Maroto, 2018).

Una de las características más ampliamente estudiadas en estos casos es el desequilibrio de la secreción de LH; se ha visto en múltiples estudios que la frecuencia, amplitud y concentración de LH están elevados, además las células de la teca aumentan sus receptores de LH mientras que las células de la granulosa disminuyen los receptores para FSH. Los andrógenos son producidos predominantemente en las células de la teca, las cuales rodean al folículo. El complejo CYP17 alfa es una enzima clave en la producción de andrógenos ováricos. Normalmente estos andrógenos se trasladarían a las células de la granulosa las cuales por medio de la aromatasas convertirían estos andrógenos en estrógenos, pero se ha visto que en las mujeres con SOP las expresiones de la CYP17 alfa hidroxilasa, receptores de LH y los receptores de andrógenos están aumentados, estos hallazgos reflejan un aumento en la esteroidogénesis ovárica. El hiperandrogenismo resultante de tales cambios sobre los receptores, es en parte un criterio diagnóstico, pero también afecta la foliculogénesis de una manera que se desconoce (Pérez y Maroto, 2018).

## 3. HIPERANDROGENISMO E HIPERINSULINEMIA

El hiperandrogenismo es la consecuencia del aumento de la producción de andrógenos por las glándulas suprarrenales, ováricas o de ambas, o del aumento de la actividad de la enzima 5 $\alpha$ -reductasa en órganos blancos, o de la sobreexpresión del gen receptor de andrógenos, o de origen todavía desconocido (idiopático). Desde la clínica se refleja por alteración menstrual (oligomenorrea-infertilidad), hirsutismo, acné y/o alopecia. (Schurman *et al.*, 2016).

## ¿QUÉ ES EL SOP?

Los andrógenos adrenales son responsables de secretar la mayor cantidad de precursores androgénicos en la circulación, los cuales funcionan como reservorio para andrógenos más potentes o para estrógenos. Las causas de hiperandrogenismo pueden dividirse en factores androgénicos (SOP, hiperplasia suprarrenal congénita, tumores secretores de andrógenos) y no androgénicos (irritación crónica de la piel, medicamentos anabólicos, acromegalia) (Pérez y Maroto, 2018).

Por otro lado, el grado de hiperinsulinemia se correlaciona con el grado de hiperandrogenismo. Se ha determinado que el exceso de insulina causa un aumento de los andrógenos, esto porque la insulina posee un efecto estimulante en el complejo CYP17 alfa. Se ha visto también que los receptores insulínicos en el ovario aumentan la producción de andrógenos, estrógenos y progesterona, y que el suministro de cualquier fármaco que aumenta la sensibilidad de la insulina en mujeres obesas disminuye la producción del complejo CYP17 alfa (Pérez y Maroto, 2018).

Se conoce que las cantidades excesivas de insulina disminuyen la proteína transportadora de andrógenos, por ende, la relación andrógenos libres y unidos a proteínas cambia, aumentando la fracción libre de los andrógenos la cual es metabólicamente activa (Pérez y Maroto, 2018).

## 4. MICROBIOTA

Diversos estudios han encontrado que varios genes relacionados con el SOP están asociados con el metabolismo de los carbohidratos y la vía de síntesis de esteroides, lo que sugiere una correlación importante entre los factores metabólicos y el mecanismo patológico del SOP. La microbiota está involucrada en diversas actividades metabólicas y, en consecuencia, esta está estrechamente asociada con la patogenia y las manifestaciones clínicas del SOP. (Zhao, Jiang, Xi, Chen y Feng, 2020).

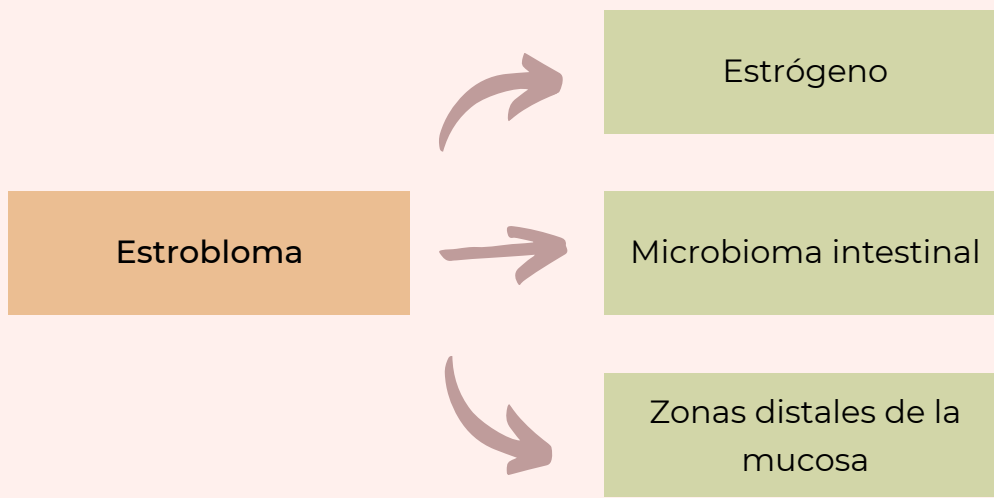
Es importante recordar que uno de los principales reguladores de los estrógenos circulantes es el microbioma intestinal. La microbiota intestinal regula los estrógenos mediante la secreción de  $\beta$ -glucuronidasa, una enzima que desconjuga los estrógenos en sus formas activas. Cuando este proceso se ve afectado por la disbiosis de la microbiota intestinal, caracterizada por una menor diversidad microbiana, la disminución de la desconjugación da como resultado una reducción de los estrógenos circulantes. La alteración de los estrógenos circulantes puede contribuir al desarrollo del SOP.



## ¿QUÉ ES EL SOP?

La modulación de la composición del microbioma impacta posteriormente en el perfil metabólico, y viceversa, y se ha demostrado que alivia muchos de los estados patológicos modulados por estrógenos (Baker, Al-Nakkash y Herbst-Kralovetz, 2017).

Un concepto clave en este tema es el de estrobloma. El estrobloma se refiere a la interacción compleja entre el estrógeno, el microbioma intestinal y las zonas distales de la mucosa.



El estrobloma se define como el repertorio de genes de la microbiota intestinal que son capaces de metabolizar los estrógenos. Los estrógenos son metabolizados por la  $\beta$ -glucuronidasa secretada por microbios desde sus formas conjugadas a sus formas desconjugadas.

Son estos estrógenos “activos”, desencadenados y libres, los que entran en el torrente sanguíneo y actúan posteriormente sobre el receptor de estrógeno alfa ( $ER\alpha$ ) y el receptor de estrógeno beta ( $ER\beta$ ), esto se observa en mayor detalle en la Figura 2.

Los fitoestrógenos también se metabolizan de esta manera, lo que permite su capacidad para actuar a través de mecanismos que involucran a  $ER\alpha$  y  $ER\beta$ .

Tanto los estrógenos como los fitoestrógenos pueden actuar genómicamente uniéndose a los receptores de estrógenos, provocando la activación de genes y efectos epigenéticos y desencadenando cascadas de señalización intracelular. Esta interacción conduce a cambios fisiológicos en una variedad de tejidos que van desde el desarrollo neural hasta la salud reproductiva. Cuando ocurre la disbiosis, estas respuestas fisiológicas se alteran y contribuyen a los estados de enfermedades metabólicas, incluyendo el SOP (Baker, Al-Nakkash y Herbst-Kralovetz, 2017).

## ¿QUÉ ES EL SOP?

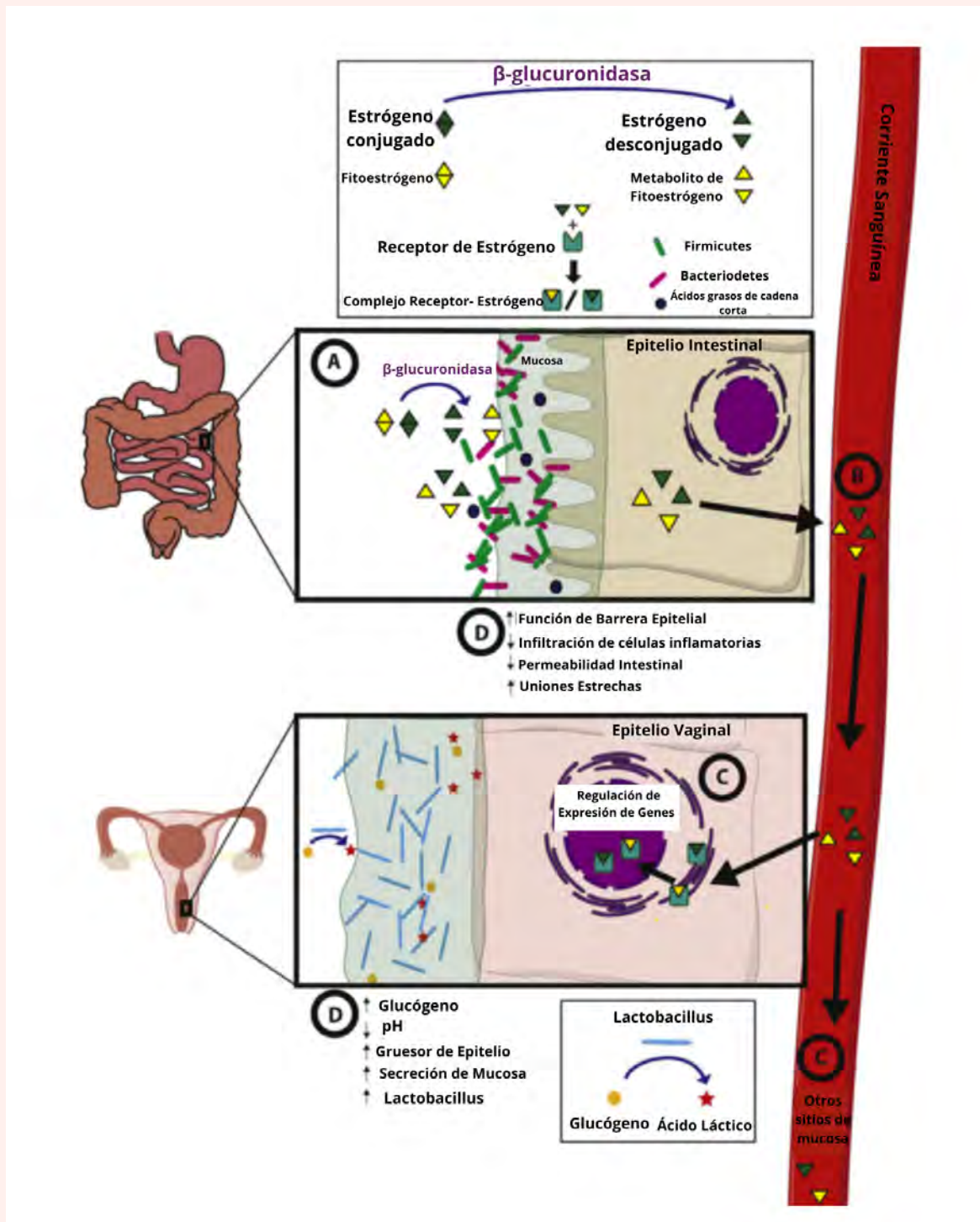


Figura 2. El estrógeno y el microbioma intestinal mantienen la salud fisiológica y la homeostasis a nivel local y en sitios distales. Adaptado de Baker, Al-Nakkash y Herbst-Kralovetz (2017).

## ¿QUÉ ES EL SOP?

La disbiosis en el microbioma intestinal potencialmente interrumpe la homeostasis en este sitio a través de la interrupción del metabolismo de los estrógenos. Una reducción en la diversidad de la microbiota intestinal conduce a una disminución en el metabolismo de los estrógenos debido a la falta de bacterias metabolizadoras de estrógenos, así como a otros efectos metabólicos como la reducción de los ácidos grasos de cadena corta. La falta de bacterias metabolizadoras de estrógenos conduce a una disminución de los estrógenos circulantes que pueden influir en enfermedades relacionadas con los hipoestrógenos (Baker, Al-Nakkash y Herbst-Kralovetz, 2017).

Sin embargo, actualmente, aún no está totalmente claro si la disbiosis intestinal de microbiota exacerba el SOP o si el SOP conduce a la disbiosis intestinal de microbiota. Recientemente, los estudios han sugerido que la disbiosis de microbiota intestinal puede desempeñar un papel en la patogénesis de SOP (Guo et al., 2016). En términos de microbiota intestinal, una disminución en la diversidad y los cambios en la diversidad y la composición de la microbiota intestinal pueden conducir a cambios en la función intestinal, lo que puede exacerbar el SOP (Thackray, 2019). Existen algunos mecanismos posibles que explican el papel de la microbiota intestinal en la patogénesis del SOP. Estos posibles mecanismos se resumen en la Figura 3 (Yurtdaş y Akdevelioğlu, 2019).

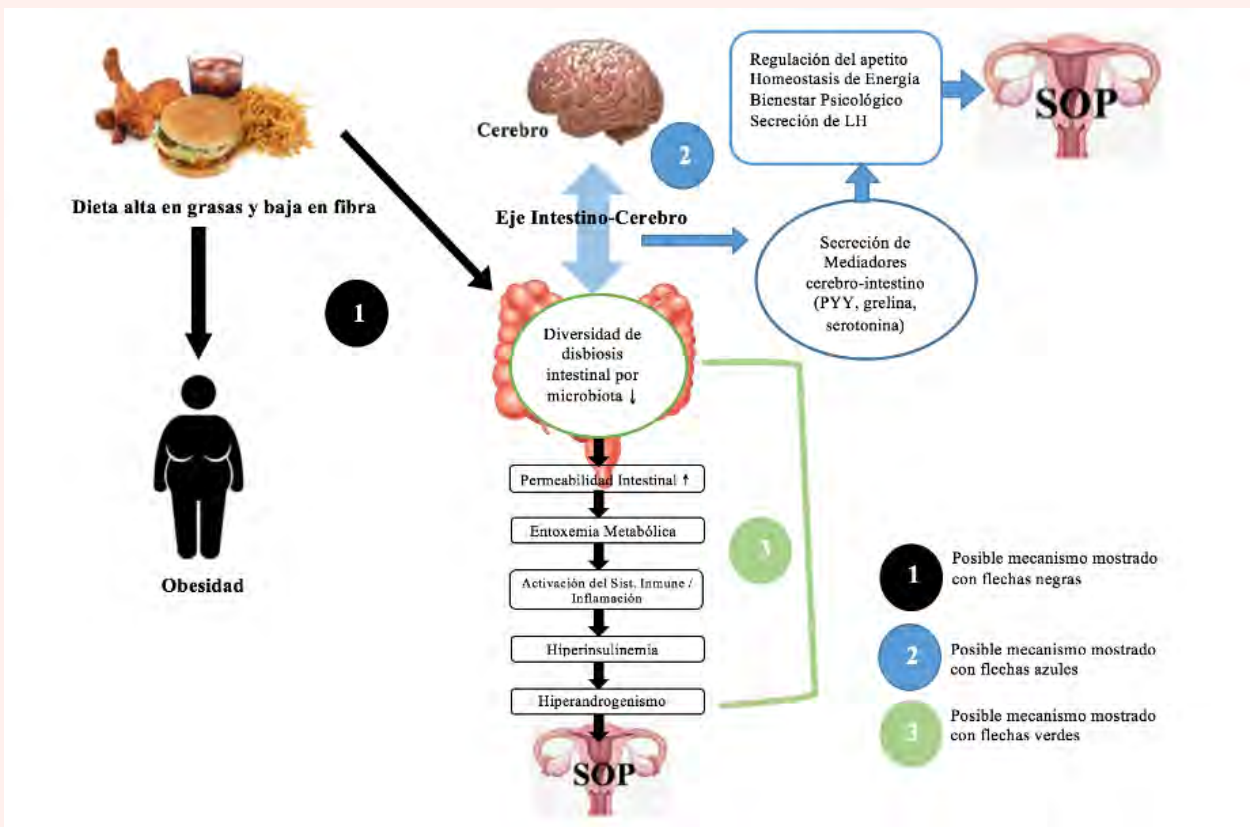


Figura 3. Los posibles mecanismos que explican el rol de la microbiota intestinal en la patogénesis del SOP, Adaptado de Yurtdaş y Akdevelioğlu, 2019.

## ¿QUÉ ES EL SOP?

El primer posible mecanismo muestra la disbiosis de la microbiota por la obesidad y una dieta alta en grasas y baja en fibra que activa el sistema inmune del hospedero. La activación del sistema inmune interfiere con la función del receptor de insulina, causando hiperinsulinemia, lo cual aumenta la producción de andrógenos ováricos y previene el desarrollo de folículos normales.

Otro mecanismo para explicar el papel de la microbiota intestinal en la patogénesis del SOP es que la microbiota intestinal alterada y sus metabolitos causan resistencia a la insulina e hiperinsulinemia al estimular la secreción de péptidos intestino-cerebro y regular la activación de la vía de la inflamación. El eje cerebro-intestino, el sistema nervioso central y el sistema gastrointestinal son sistemas complejos de comunicación bidireccional que conectan el camino. Algunos mediadores del eje intestino-cerebro como la serotonina, la grelina y el péptido YY (PYY) son eficaces en la regulación del apetito, la homeostasis energética y la secreción de LH. Estos mediadores pueden desempeñar un papel en la regulación del apetito y proporcionar bienestar psicológico en mujeres con SOP.

Se ha demostrado que la biosíntesis de serotonina ocurre por bacterias formadoras de esporas dominadas por bacterias clostridiales, y las especies pertenecientes a Bacteroides no exhiben esta función. Este mecanismo explica los hallazgos de diversos estudios que han encontrado niveles de serotonina, grelina y PYY disminuidos en mujeres con SOP en comparación con los controles (Yurtdaş y Akdevelioğlu, 2019).

El tercer mecanismo sugiere que los andrógenos pueden conducir al desarrollo del SOP al moldear la composición de la microbiota intestinal. Estudios recientes han demostrado que los cambios en la microbiota intestinal están asociados con el hiperandrogenismo en mujeres con SOP. Sin embargo, hay un número limitado de estudios para explicar cómo los esteroides sexuales afectan la microbiota intestinal.

Se cree que los esteroides sexuales pueden influir directamente en la composición de la microbiota intestinal al cambiar la actividad de la beta- glucuronidasa y la producción de energía. También se ha informado que los esteroides sexuales pueden regular indirectamente la microbiota intestinal mediante la activación de los receptores de esteroides en el huésped.

## ¿QUÉ ES EL SOP?

Otro efecto potencial es que es probable que los cambios en los esteroides sexuales alteran la respuesta inmunitaria al regular la integridad de la barrera intestinal. La reducción de la integridad de la barrera intestinal da como resultado la infiltración de bacterias gram negativas en la circulación y la activación de la respuesta inflamatoria periférica generada por lipopolisacáridos. Cabe señalar que la microbiota intestinal también puede desempeñar un papel en el SOP al regular los esteroides sexuales. Sin embargo, el papel de la microbiota intestinal en la regulación de los esteroides no se comprende completamente. (Yurtdaş y Akdeveliođ lu, 2019).

# CAPÍTULO II



## CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

## CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

La heterogeneidad del SOP ha motivado a múltiples grupos de expertos a encontrar una definición basada en la evidencia y que sea útil desde un punto de vista clínico y de protocolos de investigación. La presencia de numerosos criterios ha llevado a definir diversos fenotipos, que presentan diferente clínica y laboratorio, los cuales difieren entre sí con respecto al riesgo metabólico (Tabla 1.) (Merino, Schulin-Zeuthen, Cannoni y Conejero, 2015).

Tabla 1. Criterios de diagnóstico de SOP, según las diferentes clasificaciones publicadas.

Definición	Criterios Diagnósticos	Hiperandrogenismo		Morfología del Ovario Poliquístico
		Clínico	Bioquímico	
<b>NIH (1990)</b>	Requiere la presencia simultánea de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico</li> <li>• Trastorno menstrual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hirsutismo</li> <li>• Alopecia</li> <li>• Acné</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testosterona total</li> <li>• Testosterona libre</li> <li>• Androstenediona</li> <li>• DHEAS</li> </ul>	No incluida
<b>Rotterdam (2003)</b>	Requiere la presencia de <b>al menos dos</b> de los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico</li> <li>• Anovulación</li> <li>• Morfología de Ovario Poliquístico (MOP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hirsutismo</li> <li>• Acné</li> <li>• Posible alopecia androgénica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de andrógenos libres</li> <li>• Testosterona total</li> <li>• DHEAS</li> </ul>	Por lo menos un ovario que tenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 o más folículos (2-9 mm de diámetro)</li> </ul> ó <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen mayor de 10 ml</li> </ul>
<b>Sociedad de Exceso de Andrógenos (AES) (2006)</b>	Requiere la presencia de hiperandrogenismo, clínico o bioquímico y alguno de los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oligo-anovulación</li> <li>• Morfología de ovario poliquístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hirsutismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de andrógenos libres o testosterona libre</li> <li>• Testosterona total</li> <li>• DHEAS</li> <li>• Androstenediona</li> </ul>	Por lo menos un ovario que tenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 o más folículos (2-9 mm de diámetro)</li> </ul> ó <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen mayor de 10 ml</li> </ul>

Es importante recalcar que estos consensos han definido criterios aplicables a una población adulta, por lo que no deben ser empleados en adolescentes. Las mujeres en los años que continúan a la menarquia pueden presentar, en forma fisiológica, trastornos menstruales y Morfología Ovárica Poliquística (MOP) al examen ecográfico, por lo que el diagnóstico de SOP no se debe realizar en adolescentes muy jóvenes. Por estas razones, en la época perimenárgica el diagnóstico fundamentalmente debería basarse en el hiperandrogenismo (Merino, Schulin-Zeuthen, Cannoni y Conejero, 2015).

Las tres clasificaciones anteriores concuerdan en que ni la presencia de insulinorresistencia, ni el aumento de LH/FSH, ni la presencia de sobrepeso constituyen elementos estrictamente diagnósticos del SOP. A su vez, las tres clasificaciones concuerdan en la necesidad de descartar patologías que se puedan confundir y mal diagnosticar con este síndrome (Merino, Schulin-Zeuthen y Conejero, 2015).

Basándonos en los criterios de diagnóstico de Rotterdam, se han descrito 4 fenotipos clínicos de SOP:

Fenotipo A	Hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico	Disfunción ovulatoria	Ovarios poliquísticos
Fenotipo B	Hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico	Disfunción ovulatoria	Ovarios poliquísticos
Fenotipo C	Hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico	Ovarios poliquísticos	Ovarios poliquísticos
Fenotipo D	Disfunción ovulatoria	Ovarios poliquísticos	Ovarios poliquísticos

El más controversial, ya que, a diferencia de los otros tres, no se caracteriza por hiperandrogenismo (ver Tabla 2)



## CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

Tabla 2. Clasificación de Fenotipos de SOP según criterios Rotterdam.

Fenotipo	Oligoanovulación	Hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico	Ovarios Poliquísticos
<b>A</b>	Si	Si	Si
<b>B</b>	Si	Si	No
<b>C</b>	No	Si	Si
<b>D</b>	Si	No	Si

Estos fenotipos se han definido utilizando como base los criterios diagnósticos de Rotterdam. La literatura describe estos fenotipos como Fenotipo A, Fenotipo B, Fenotipo C y Fenotipo D. Según esta clasificación, existen 3 fenotipos de SOP que presentan hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico y uno que es normoandrogénico.

Es importante mencionar que los fenotipos de Rotterdam difieren en sus características metabólicas y endocrinas y que estudios previos han establecido que las mujeres con los fenotipos clásicos de SOP (A y B) estarían más afectadas metabólicamente que los fenotipos C y D. Sin embargo, otros estudios no han confirmado estos resultados. Desde la descripción de los fenotipos de Rotterdam, se ha planteado la disyuntiva de si existen diferencias en la severidad de las manifestaciones de SOP entre los distintos fenotipos y si esta clasificación se mantiene a lo largo de la vida (Echiburú, Ladrón de Guevara, Pereira, Pérez y Michael, 2014).

En el estudio de Echiburú et al. se evaluó si condiciones fisiológicas podrían afectar los fenotipos de Rotterdam del SOP, los resultados de este estudio muestran que la clasificación inicial de un fenotipo no es estática y se modifica por las condiciones estudiadas (peso, etapa de la vida, y el estado de embarazo y lactancia) (Echiburú, Ladrón de Guevara, Pereira, Pérez y Michael, 2014).

Este estudio observó que la disminución del peso corporal tendría un efecto beneficioso en la expresión del SOP, promoviendo un cambio hacia un fenotipo menos severo. El hecho de que el alza en un punto de IMC confiera mayor riesgo de pasar a un fenotipo más severo, es un hecho importante a considerar en el momento de informar a estas pacientes (Echiburú, Ladrón de Guevara, Pereira, Pérez y Michael, 2014).

## CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

También se resaltó el impacto que el período embarazo-lactancia podría tener en la movilidad fenotípica. Es sabido que el embarazo constituye un estado fisiológico de insulino resistencia, lo que a su vez podría contribuir a un estado hiperandrogénico. En estudios previos se ha establecido que las mujeres embarazadas con SOP presentan elevadas concentraciones de andrógenos, insulina y triglicéridos, menores concentraciones de adiponectina y una exacerbación de la resistencia insulínica fisiológica del embarazo. A su vez, la lactancia en estas mujeres, reduciría transitoriamente la concentración de insulina y otros marcadores biológicos de resistencia insulínica. Por lo tanto, es posible que durante el período que sigue a la lactancia algunas funciones metabólicas y endocrinas del SOP pudieran ser transitoriamente modificadas (Echiburú, Ladrón de Guevara, Pereira, Pérez y Michael, 2014).

Analizando esto, se puede determinar que la clasificación de los fenotipos de Rotterdam no es estática, ya que diversas condiciones fisiológicas que ocurren durante la vida reproductiva de la mujer podrían provocar un cambio fenotípico.

### DIAGNÓSTICO

Es importante mencionar que no existe una prueba para diagnosticar el SOP de manera definitiva. Es probable que el médico tome en cuenta los antecedentes médicos, incluidos los períodos menstruales y cambios de peso. El examen físico incluye la verificación de signos de crecimiento excesivo del vello, resistencia a la insulina y acné, entre otros signos clínicos.

Al sospechar de la posibilidad de SOP se recomienda realizar los siguientes exámenes::

- **Un examen pélvico.** El médico revisa de forma visual y manual los órganos reproductivos para detectar tumores, bultos u otras anormalidades.
- **Análisis de sangre.** Es posible que se realice un análisis de sangre para medir los niveles hormonales. Este análisis permite descartar posibles causas de anormalidades menstruales o exceso de andrógenos que son similares al SOP. Es posible que se realicen análisis de sangre adicionales para medir la tolerancia a la glucosa y los niveles de colesterol y triglicéridos en ayunas.
- **Una ecografía.** El médico comprueba el aspecto de los ovarios y el espesor del recubrimiento del útero. Se coloca un dispositivo con forma de vara (transductor) en la vagina (ecografía transvaginal). El transductor emite ondas de sonido que se traducen en imágenes en una pantalla de computadora.

## CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

Si se realiza el diagnóstico de SOP, se recomienda realizar pruebas adicionales para detectar complicaciones (MFMER, 2021):

Controles periódicos de la presión arterial, la tolerancia a la glucosa y los niveles de colesterol y triglicéridos

Exámenes hormonales como testosterona total, DHEAS, 17 OH, niveles de SHBG, etc.

Exámenes de minerales y vitaminas como Vitamina D, Vitamina B12, Calcio, etc.

Exámenes de detección de depresión y ansiedad

Exámenes de detección de apnea obstructiva del sueño

# CAPÍTULO III



## IMPORTANCIA DEL PROFESIONAL EN NUTRICIÓN EN LA ATENCIÓN DEL SOP

## IMPORTANCIA DEL PROFESIONAL EN NUTRICIÓN EN LA ATENCIÓN DEL SOP

El SOP es una enfermedad compleja y a veces pasada por alto con importantes factores de riesgo metabólico a largo plazo en la vida de una mujer. Dado que la alimentación y el estilo de vida son los tratamientos principales, los nutricionistas desempeñan un papel importante para ayudar a las mujeres con SOP a optimizar su salud y prevenir enfermedades (Jeanes, Barr, Smith y Hart, 2009).

Aumentar la comprensión de los esquemas de alimentación de las mujeres con SOP puede ayudar a enfocar los problemas dietéticos que los nutricionistas deben abordar al comunicarles pautas nutricionales adecuadas a estas mujeres. Además es importante explorar de dónde obtiene este grupo de pacientes su información dietética, ya que muchas personas recurren a fuentes de información poco confiables. Esto refuerza el papel del nutricionista, ya que este es esencial para orientar, informar y educar correctamente a las pacientes (Jeanes, Barr, Smith y Hart, 2009).

Por otro lado, si bien muchas personas eligen alimentos por su valor nutricional, otros factores también influyen en la elección de alimentos: hábitos, emociones, preferencias, conveniencia y religión influyen en la razón por la que elegimos unos alimentos sobre otros. Debido a estos factores, a muchos les resulta difícil realizar cambios en su dieta. Especialmente si no puede encontrar algunos alimentos accesibles en su localidad, si no tiene tiempo para prepararlos, si no se ajustan a su presupuesto o si tiene otras restricciones. Esta es otra razón por la que trabajar con un nutricionista es importante a la hora de abordar condiciones como el SOP (Perla Health, 2020).

La alimentación también debe optimizarse para prevenir problemas de salud comunes asociados con el SOP, como obesidad, enfermedades cardíacas, resistencia a la insulina y diabetes. Es necesario que el nutricionista indique estrategias de resolución de problemas para fomentar la formación de hábitos alimentarios saludables que las mujeres con SOP puedan seguir durante mucho tiempo (Perla Health, 2020).

Algunas funciones importantes que desempeña un nutricionista en el tratamiento de una paciente con SOP incluyen (Perla Health, 2020):

- Planificar y prescribir una dieta basada en la condición médica y necesidades individuales de la paciente.
- Preparar y apoyar mentalmente a la paciente para aceptar la dieta modificada así como motivar a la paciente para realizar cambios dietéticos positivos.

## IMPORTANCIA DEL PROFESIONAL EN NUTRICIÓN EN LA ATENCIÓN DEL SOP

- Asegurarse que la dieta permite una alimentación variada, apetecible y satisfactoria para el paciente.
- Acompañar el proceso emocional asociado con el cambio de una conducta alimentaria.
- Establecer una relación de apoyo para mejorar la adherencia.
- Brindar educación nutricional al paciente necesaria para la intervención nutricional.

En la superficie, las mujeres con SOP parecen estar siguiendo consejos similares a los que ofrecen los nutricionistas; sin embargo, un estudio realizado en el Reino Unido encontró que las mujeres que realizaban cambios en su alimentación ante un diagnóstico de SOP sin ir a consulta con un nutricionista tendían a reducir su consumo de carbohidratos y aumentar significativamente su consumo de grasa, lo cual se identificó como un potencial riesgo para la salud a largo plazo (Jeanes, Barr, Smith y Hart, 2009).

Este estudio también encontró que las mujeres con SOP informaron haber seguido una variedad de dietas alternativas (como bajas en frutas o sin trigo) que no tienen una base lógica o de evidencia y pueden ponerlas en riesgo de excluir nutrientes importantes en su dieta. Una alta proporción de mujeres con SOP también informó haber tomado suplementos nutricionales o herbales sin criterio de un profesional de la salud, y que muchas sintieron que tenían un efecto beneficioso sobre sus síntomas, aunque hay una escasez de estudios que investiguen sus posibles beneficios. Ante esto también es importante resaltar que los nutricionistas deben conocer y estar actualizados con los enfoques dietéticos alternativos y los diversos suplementos a los que usualmente recurren estas mujeres, para poder determinar si son prácticas que podrían tener un impacto positivo o de lo contrario, ser potencialmente peligrosos para su salud. Se concluyó que estos hallazgos evidencian la importancia de que las mujeres tengan acceso a un nutricionista que las asesore sobre la mejora general de su ingesta dietética con un criterio profesional, basado en la evidencia científica (Jeanes, Barr, Smith y Hart, 2009).

Aunque en la actualidad se pueden revisar un mayor número de estudios relacionados al SOP y la alimentación, la base de evidencia para las guías clínicas sigue siendo incompleta para las poblaciones Latinoamericanas.

## **IMPORTANCIA DEL PROFESIONAL EN NUTRICIÓN EN LA ATENCIÓN DEL SOP**

Los estudios confirman que, si bien las mujeres con SOP reconocen la importancia de la dieta y los factores del estilo de vida, la información dietética se obtiene a menudo de fuentes poco confiables, que pueden ser inapropiadas y existe un papel claro para el nutricionista en asegurar un manejo óptimo de este grupo de pacientes.

El tratamiento dietético de las mujeres con SOP podría mejorarse mediante una declaración de consenso de asesoramiento dietético basado en la evidencia para mujeres con SOP, especialmente con un enfoque regional dirigido a la población de Latinoamérica., ya que las recomendaciones y puntos de práctica deben considerarse en el contexto de la atención clínica que responde a las necesidades de esta población (Teede *et al.*, 2018).

# CAPÍTULO IV



**MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA  
DE LA ENFERMEDAD**



# MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

## A. VALORACIÓN NUTRICIONAL

Se refiere a la valoración inicial realizada por el nutricionista en la primera cita. Para realizar esto se requiere realizar una entrevista nutricional indagando sobre la alimentación y el estilo de vida de la paciente así como realizar una evaluación clínica y tomar algunas medidas antropométricas que pueden ser de importancia para la intervención nutricional. Se puede utilizar una herramienta de recolección de información como la anamnesis.

La alta prevalencia de desórdenes metabólicos apoya el hecho de que se debe estudiar a estas pacientes considerando cada una de las variables implícitas en el SOP, ya que confluyen múltiples factores que están involucrados en este trastorno metabólico. En la anamnesis para pacientes con SOP o en las que se sospecha la posibilidad de SOP es importante tomar en cuenta los siguientes elementos clave:

### 1. ELEMENTOS ANTROPOMÉTRICOS

La alta prevalencia de desórdenes metabólicos apoya el hecho de que se debe estudiar a estas pacientes considerando cada una de las variables implícitas en el SOP, ya que confluyen múltiples factores que están involucrados en este trastorno metabólico. Uno de estos parámetros es el fenotipo otorgado por la composición corporal, en el que el tejido graso puede modificar el estado hormonal cíclico de la paciente.

En la revisión de Monter *et al.* (2017), se menciona que las mediciones antropométricas ayudan a calcular la masa corporal, estas incluyen: el peso, la estatura, la composición corporal.

- **Peso y estatura**

Se recomienda registrar el peso y la estatura de las pacientes para tener sus datos generales y poder detectar cambios a través del tiempo de atención que puedan ser relevantes a la salud de la paciente. Con estos datos también se puede calcular el índice de masa corporal (IMC). El IMC se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre la altura en metros al cuadrado como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Estatura (m)}^2$$

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

El IMC, como lo muestra la fórmula, es la relación entre el peso y la estatura de la persona. Según el valor de este dato se puede clasificar a la paciente en: bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad como se muestra en la siguiente tabla; sin embargo es importante recalcar que el uso del IMC para realizar un diagnóstico individual se ha cuestionado ampliamente ya que el IMC no puede distinguir entre tejido graso y magro.

Esta información de composición corporal es importante de conocer en el abordaje de una paciente de SOP. Por esta razón, aunque algunas fuentes recomiendan calcular el IMC en pacientes con SOP para determinar si están en sobrepeso u obesidad, este no es un dato que brinde suficiente información por sí mismo para tomar decisiones clínicas o el abordaje en general de la paciente. Es de suma importancia que el profesional no se limite a este dato, se debe recolectar más datos antropométricos para determinar de mejor manera la composición corporal de una paciente con las implicaciones metabólicas del SOP (Bogin y Varela-Silva, 2013).

Tabla 3. Clasificación del IMC en Adultos (Bogin y Varela-Silva, 2013).

Clasificación del IMC	IMC
Bajo Peso	< 18.5 kg/m <sup>2</sup>
Normopeso	18.5 - 24.9 kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso	25 - 29.9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad I	30 - 34,5 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad II	35 - 39.9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad III	> 40 kg/m <sup>2</sup>

- Composición corporal

Se han empleado diversos métodos para determinar la composición corporal; dentro de ellos se encuentra el análisis de activación neutrónica, la resonancia magnética, la densitometría e hidrometría, la pletismografía por desplazamiento de aire, los métodos de dilución isotópica, la absorciometría dual de rayos X, la antropometría y la impedancia (bioimpedancia eléctrica), siendo este último uno de los más empleados actualmente (Arevalo Monter, Hernández Hernández, Szustkiewicz, Zárata y Hernández Valencia, 2017).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Por lo tanto, el análisis de la composición corporal a través de impedancia permite conocer las proporciones de los distintos componentes del cuerpo humano y sus resultados otorgan el conocimiento de la proporción de los diversos compartimentos, entre los que se encuentran la estimación del agua corporal total, de la masa grasa, de la masa muscular, la masa mineral ósea y de las proteínas, lo cual permite la adecuada caracterización de la composición corporal, así como la asociación temprana entre el exceso de estos compartimentos y la aparición del riesgo para algunas enfermedades crónicas. La información se obtiene por segmentos, es decir, la cantidad de grasa, músculo, agua y minerales en abdomen, piernas y brazos (Arevalo Monter, Hernández Hernández, Szustkiewicz, Zárate y Hernández Valencia, 2017).

La metodología más utilizada para realizar una bioimpedancia eléctrica de cuerpo entero es la tetrapolar, que consiste en la colocación de 4 electrodos. Esta metodología tiene ventajas sobre las mediciones de bioimpedancia que utilizan 2 electrodos ya que las mediciones de 2 electrodos mide el cuerpo humano como un solo cilindro usando una frecuencia, lo que aumenta la probabilidad de resultados inexactos, mientras que las mediciones de 4 electrodos permiten analizar la composición del cuerpo en sus segmentos principales.

Esto representa un beneficio al tratar a una población como mujeres pacientes con SOP. Muchas pacientes con SOP presentan dificultad para bajar de peso, o ver otros resultados en cambios de masa magra y masa grasa al realizar el análisis con bioimpedancia tradicional, al realizar un análisis más detallado, por segmentos, es posible que se puedan registrar cambios en la composición corporal a través de la intervención nutricional más específica en estas pacientes (Alvero-Cruz, Correas, Ronconi, Fernández y Porta, 2011).

Es importante resaltar que si la realización de una bioimpedancia eléctrica se realiza fuera de las normas de estandarización aceptadas, puede haber estimaciones erróneas. Algunas de las condiciones que pueden afectar a la precisión de las medidas son: la posición corporal, la hidratación, el reciente consumo de comidas y/o bebidas, la actividad física reciente (estas condiciones se exponen en la tabla 4). Estudios recientes analizan el efecto del ejercicio físico, la pérdida de líquidos por la sudoración y la toma de líquidos o comida (Alvero-Cruz, Correas, Ronconi, Fernández y Porta, 2011).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Tabla 4. Recomendaciones de uso de la bioimpedancia eléctrica en diferentes situaciones y circunstancias (Alvero-Cruz, Correas, Ronconi, Fernández y Porta, 2011).

Factores	Recomendación
Comida, bebidas y alcohol	En ayunas, o al menos 4 hrs de ayuno previo, no tomar alcohol en las 8 hrs previas a la medición y no tomar mucho líquido antes de la medición (además se recomienda utilizar el baño y vaciar la vejiga antes de la medición).
Ejercicio Físico	Preferiblemente no realizar ejercicio en las 8 hrs previas a la medición, pero si se realizan las mediciones en un periodo de entrenamiento se recomienda tomar las mediciones a la misma hora siempre de ser posible.
Posición	Asegurarse que la paciente esté parada de manera recta, viendo hacia el frente, con los pies y manos correctamente alineados con los electrodos.

Sin embargo, si no es posible realizar la bioimpedancia algunas fuentes también sugieren utilizar antropometría mediante sumatoria de pliegues. Para este método se debe estar bien entrenado en la técnica correcta de toma de medidas de pliegues para asegurar la certeza de los resultados, además se pueden utilizar diferentes fórmulas para determinar la composición de masa magra y masa grasa (Arévalo, Hernández, Szustkiewicz, Zárate y Hernández, 2017).

- **Circunferencia de cintura**

Algunas fuentes recomiendan tomar la circunferencia de cintura de las pacientes con SOP, esto se debe a que el cuadro clínico del SOP es completado por alteraciones de la esfera metabólica, entre las cuales la resistencia a la insulina (RI) y la obesidad son las más frecuentes y las mujeres con SOP y trastornos metabólicos tienden a tener mayores índices de masa corporal, circunferencia de cintura, presión arterial, hiperglicemia en ayuno y concentración de insulina en comparación con las que no lo presentan (Arévalo, Hernández, Szustkiewicz, Zárate y Valencia, 2017).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Todo esto, se asocia a la RI de la paciente. La hiperandrogenemia, causa de la disfunción ovulatoria de las pacientes con SOP, aumenta la grasa abdominal (obesidad central), que tiene una alta actividad lipolítica y aumenta los ácidos grasos libres en la circulación. Estos compiten con la glucosa en el músculo esquelético y el tejido adiposo, lo que ocasiona un descenso en el transporte de la glucosa en dichos tejidos, con el consiguiente aumento de su concentración en el plasma. Este aumento persistente de la glicemia puede llevar secundariamente a una hiperinsulinemia (Arévalo, Hernández, Szustkiewicz, Zárate y Valencia, 2017).

Por esta razón, algunas fuentes consideran que clínicamente el diámetro de la cintura es un buen marcador del estado metabólico de la mujer y su relación con la RI. Y que en este sentido, la dieta y la realización de ejercicio básico son pilares fundamentales en el tratamiento de la RI, pues de esta forma ayudan a normalizar el ciclo menstrual y a prevenir las complicaciones que acompañan al SOP (Arévalo, Hernández, Szustkiewicz, Zárate y Valencia, 2017).

Es importante realizar la toma de esta medida de la manera correcta para garantizar la validez del dato. El instrumento recomendado para medir la circunferencia abdominal es la cinta métrica, inextensible graduada en centímetros y sensible en milímetros, que mide hasta 150 cm (Guzman, Aráuz, Núñez y Roselló, 2009).

También se debe de tomar en cuenta algunas consideraciones previas a la medición (Guzman, Aráuz, Núñez y Roselló, 2009):

- No realizar la medida en mujeres embarazadas o que hayan tenido un parto en los tres meses anteriores y las personas que no puedan ponerse de pie
- Explicar brevemente la importancia de conocer los valores de la medición para la salud y el procedimiento a seguir y solicite permiso para realizar la medición
- Observar si la persona que se va a medir, utiliza ropa adecuada que le facilite descubrirse el abdomen, asimismo, recomendar retirar los zapatos si estos son altos.
- Evitar realizar la medición apresuradamente, utilizar el tiempo necesario para hacerlo, esto para garantizar la aplicación de procedimiento de manera adecuada.

Para tomar esta medida se recomienda seguir el protocolo antropométrico indicado por la OMS. Este señala que para tomar la medida correctamente se debe localizar el punto más alto hueso de la cadera (cresta ilíaca) y la última costilla y trazar una línea vertical imaginaria que parta de la axila, seguidamente se debe medir la distancia entre los dos puntos previamente identificados, (si es posible, marque estos puntos de referencia), y dividir la mitad de esta distancia para poder marcar el punto medio. Este es el punto en el que se debe realizar la medición (Guzman, Aráuz, Núñez y Roselló, 2009):

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

El parámetro utilizado para evaluar la circunferencia de la cintura según riesgo de presentar enfermedades metabólicas para mujeres es el siguiente (ALAD, 2019):

Bajo riesgo: <80 cm

Riesgo elevado: 80-88 cm

Riesgo muy elevado: >88 cm

Cuando se mide 88 cm o más se debe evaluar y monitorear los demás elementos mencionados con mayor atención (composición de tejido graso, especialmente grasa visceral, resistencia a la insulina, presión arterial y el perfil lipídico). Este parámetro se extrapola de los estudios realizados en relación el riesgo cardiovascular de las enfermedades crónicas no transmisibles, en los cuales se determinó que esta medida puede resultar como una guía para evaluar el riesgo cardiovascular de los pacientes con sobrepeso u obesidad, e implementar medidas terapéuticas o preventivas destinadas a disminuir este riesgo (De la Fuente, Carballo, Fernández-Britto, Guilarte y Albert, 2012).

Utilizando la circunferencia de cadera también se pueden calcular otros indicadores antropométricos para la obesidad como el índice cintura/cadera y el índice de conicidad. El índice cintura/cadera se calcula dividiendo el perímetro de la cintura/perímetro de cadera, en cm, mientras que el índice de conicidad se obtiene al aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de Conicidad} = \text{Perímetro de Cintura (m)} / 0,109 \times \sqrt{\frac{\text{peso corporal (kg)}}{\text{Estatura (m)}}}$$

Ambos índices permiten evaluar el riesgo metabólico en personas con obesidad y evaluar el nivel de obesidad central o androgénica de los pacientes. En el caso de pacientes con SOP es importante recordar que muchas pacientes presentan hiperandrogenismo lo cual las hace más propensas a la obesidad o aculación de grasa de manera central, en el abdomen. Aunque estos índices no siempre son utilizados en la evaluación individual, si están entre los datos comúnmente utilizados en los estudios relacionados con el SOP y pueden resultar útiles para evaluar durante el monitoreo de las pacientes (Hernández, Mendoza y Duchí, 2017) y (Hernandez, Monarca y Arnold, 2018).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Es importante mencionar que aunque los datos antropométricos son de suma importancia para tener una valoración completa de la paciente, y puede brindar mucha información útil para el abordaje nutricional, en pacientes de SOP puede ser posible que se deban priorizar otros aspectos como por ejemplo los elementos bioquímicos dependiendo del cuadro de SOP de cada paciente que puede variar entre individuos.

### 2. ELEMENTOS BIOQUÍMICOS

Como se mencionó anteriormente, en la atención de la paciente con SOP es muy importante contar con datos bioquímicos, esto debido a la naturaleza endocrina del síndrome. Por lo general se recomienda solicitar los siguientes exámenes a las pacientes como mínimo:

- **Evaluación de Glucosa y Lípidos:** es común que las pacientes con SOP presenten anormalidades metabólicas como resistencia insulínica con hiperinsulinemia compensatoria, obesidad y dislipidemia (aumento de triglicéridos, colesterol total y colesterol-LDL y disminución del colesterol-HDL), por lo que es aconsejable evaluar todas estas variables, independiente del peso corporal, y realizar una evaluación de la enfermedad metabólica mediante un perfil lipídico para descartar una dislipidemia y un test de tolerancia a la glucosa oral (Glicemia basal y 2 horas post-carga de 75 g de glucosa oral). Además, cabe hacer notar que la determinación aislada de insulina basal tiene escaso valor diagnóstico ya que suele ser normal (Sir, Preisler y Magendzo, 2013).
- **Niveles hormonales:** es importante como parte del tratamiento integral que el nutricionista esté atento a algunos datos de la paciente para tener objetivos terapéuticos de mejora bioquímica.

La evaluación endocrinológica mínima sugerida es la medición de testosterona libre, testosterona total y niveles de SHBG. Con estos últimos dos datos se puede calcular el Índice de andrógenos libres. Este se calcula mediante la fórmula:  $(\text{testosterona total} \times 3,47 / \text{SHBG}) \times 100$ . El valor de testosterona total se expresa en ng/ml, mientras que el de SHBG en nmol/l, por lo que para convertir el valor de testosterona a la expresión en nmol/l debe multiplicarse su valor por la constante 3,47. Se utiliza como valor de corte un resultado  $\geq 4,5$ , y los resultados mayores son indicadores de hiperandrogenismo (Fung, 2016).

Además de la determinación androgénica, como parte de la evaluación del SOP se recomienda solicitar: 17OHP, TSH, FSH, prolactina, estradiol y DHEAS. Además, para evaluar ovulación en la paciente se pueden realizar pruebas de progesterona y LH (Fung, 2016).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Con respecto al análisis de niveles de vitaminas, se recomienda evaluar la vitamina D en esta población. Las mujeres con SOP manifiestan una prevalencia relativamente alta de deficiencia de vitamina D que las mujeres sanas, y la deficiencia de vitamina D se asocia con disfunción ovulatoria, RI e hiperandrogenismo. Estudios han encontrado que la concentración sérica de 25(OH)D es significativamente más baja, y las tasas de prevalencia de la deficiencia e insuficiencia de 25(OH)D son significativamente más altas en mujeres con SOP que en los controles (Wang *et al.*, 2020).

En el Anexo 1 se incluyen algunos parámetros bioquímicos importantes de manejar al evaluar pacientes con SOP.

### 3. ELEMENTOS DIETÉTICOS

Para la evaluación dietética de las pacientes con SOP, los estudios recomiendan utilizar una herramienta para realizar el registro de consumo. Entre estos los estudios mencionan el recordatorio de consumo de 24 horas, frecuencia de consumo y registro de consumo por varios días, sin embargo las fuentes no recomiendan una herramienta o técnica por encima de la otra para pacientes con SOP específicamente (Kowalkowska *et al.*, 2013).

Con respecto a los elementos a priorizar en la evaluación de pacientes con SOP es importante recordar la importancia de los siguientes macro y micronutrientes en SOP:

#### ENERGÍA

El consumo de energía inherentemente incluye el consumo de los otros componentes mencionados en esta lista sin embargo, es importante señalar algunas consideraciones relacionadas con el consumo energético mencionados por los estudios en torno a la alimentación de las mujeres con SOP. Algunos estudios mencionan que los altos niveles de andrógenos en las mujeres se han asociado con un mayor consumo de carbohidratos, y esto indica el potencial de una mayor ingesta energética en mujeres con SOP (Larsson, Hulthén, Landén, Pålsson, Janson y Stener-Victorin, 2015).



## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Otros estudios no han encontrado una diferencia significativa entre el consumo de energía entre el grupo de SOP y el control, pero encontraron un mayor porcentaje de esta energía proveniente del consumo de carbohidratos en las pacientes con SOP (Larsson, Hulthén, Landén, Pålsson, Janson y Stener-Victorin, 2015). Otro estudio también sugiere que la saciedad se altera en mujeres con SOP y que esto podría deberse a alteraciones en la hormona estimulante del hambre grelina y la hormona saciante leptina (Frory, Pernille, Glintborg y Ravn, 2014).

Sin embargo, es importante destacar que contrariamente a estos resultados, estudios recientes han demostrado que las ingestas dietéticas habituales de energía, grasas, proteínas y carbohidratos en mujeres obesas y con sobrepeso con SOP no difieren significativamente de los controles de la misma edad con un IMC algo más bajo. Por lo que esto puede variar de paciente en paciente y se debe evaluar de manera individualizada (Larsson, Hulthén, Landén, Pålsson, Janson y Stener-Victorin, 2015).

Se ha demostrado que los patrones de comidas regulares conducen a una mayor gasto energético posprandial, menor ingesta energética y mejora en la sensibilidad a la insulina en comparación con los patrones alimentarios irregulares en estudios experimentales de mujeres delgadas y obesas. Un estudio reciente en mujeres premenopáusicas concluyó que el patrón de comidas es un factor importante que puede explicar las asociaciones entre las conductas alimentarias y la ingesta energética autoinformada. Esto resalta la importancia de evaluar los patrones de alimentación de las pacientes en la consulta (Larsson, Hulthén, Landén, Pålsson, Janson y Stener-Victorin, 2015).

Estos aspectos se deben tomar en consideración al evaluar la ingesta de energía de las pacientes, no solo de una manera cuantitativa en calorías diarias, sino también a evaluar de manera cualitativa los hábitos alimentarios de las pacientes.

### CARBOHIDRATOS

Como se mencionó anteriormente, el consumo de carbohidratos es clave en el manejo del SOP especialmente cuando ya se presenta o se sospecha que una paciente ha desarrollado resistencia a la insulina. Recapitulando, los niveles de glucosa en sangre se ven afectados por la ingesta de carbohidratos y regulan la secreción de insulina del páncreas. La insulina induce la síntesis de ácidos grasos, triacilglicerol y colesterol e inhibe la liberación de ácidos grasos de la célula mediante la activación de la lipasa hormonosensible, lo que favorece el almacenamiento de ácidos grasos (Frory, Pernille, Glintborg y Ravn, 2014).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

En teoría, una menor ingesta de carbohidratos debería conducir a niveles más bajos de insulina y, posteriormente, mejorar las alteraciones de los andrógenos, aumentar la pérdida de peso y mejorar la saciedad (Frary, Pernille, Glintborg y Ravn, 2014).

Al evaluar el consumo de carbohidratos en las pacientes con SOP, es importante documentar con precisión la cantidad, la frecuencia y el horario de consumo de las cargas de carbohidrato, así como evaluar si son carbohidratos simples o complejos, si son de alta carga glicémica o baja carga glicémica, y analizar si se consumen con o sin fibra y/o grasa.

### GRASA

Estudios destacan la ingesta de grasas como particularmente interesante en lo que respecta al estado nutricional de las pacientes con SOP debido a su alto contenido calórico, y cómo la ingesta de grasas podría estar relacionada con esta condición.

En su mayoría, la evidencia actual tiende a recomendar una reducción total de energía (Del Castillo Tirado *et al.*, 2014; Faghfoori *et al.*, 2017). Los estudios observacionales en mujeres con SOP han examinado la ingesta habitual de grasas. Si bien algunos autores han informado una mayor ingesta de grasas totales, colesterol, ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) o ácidos grasos saturados en mujeres con SOP en comparación con mujeres control (Ahmadi *et al.*, 2013; Amirjani *et al.*, 2019; Barrea *et al.*, 2019; Szczuko *et al.*, 2016). Otros autores no han observado diferencias en el consumo de este grupo de nutrientes entre ambos grupos (Cutler *et al.*, 2019; Larsson *et al.*, 2016; Lin *et al.*, 2019).

La evidencia actual también sugiere que el tipo de grasa en sí mismo podría tener implicaciones importantes. En consecuencia, las guías clínicas y revisiones actuales de manejo nutricional en el SOP han resaltado la importancia de una reducción en el consumo de grasas, enfocándose en una reducción de ácidos grasos saturados y trans, y un aumento de ácidos grasos poliinsaturados (Del Castillo Tirado *et al.*, 2014); (Faghfoori *et al.*, 2017); (Goodman *et al.*, 2015); (O`Connor *et al.*, 2010).

Tomando en cuenta esta información es importante que al realizar la evaluación del consumo de alimentos diarios de la paciente se clasifique y analice su consumo de grasa dividiendo la grasa saturada, trans, insaturada y en esta última considerando el aporte de poliinsaturada y mono insaturada, tanto de alimentos fuente de grasa como aceite, mantequillas, nueces, embutidos etc. así como otros alimentos que podrían contener grasa como por ejemplo, alimentos empacados, galletas y otros snacks.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Además al analizar esta información es importante realizar un análisis integral, tomando en cuenta los signos clínicos de la paciente y si se conoce, su fenotipo de SOP, para evaluar qué tanto y cómo puede influir de manera positiva o negativa su consumo actual de grasa en el cuadro patológico de SOP de la paciente.

### PROTEÍNA

Otro macronutriente clave de tener en cuenta al evaluar el consumo usual de las pacientes con SOP es la proteína, por lo tanto es crucial evaluar de manera correcta su consumo diario tanto de manera cuantitativa así como cualitativa.

Estudios que han analizado la ingesta usual de nutrientes en mujeres con SOP reportaron que el riesgo de ingesta insuficiente de proteínas se determinó en el 36,7% de las mujeres examinadas. Esto es importante identificar ya que el consumo de proteína también influye en la expresión de algunos elementos del SOP. En un estudio de Chavarro *et al.* (2007) se demostró que tanto la reducción de proteínas animales a favor de la proteína vegetal como el aumento en el consumo de proteína vegetal dieron como resultado una disminución del riesgo de infertilidad causada por trastornos de la ovulación. Este hecho justifica una menor secreción de insulina y una mayor sensibilidad a la misma tras el consumo de productos fuente de proteínas vegetales. Algunas fuentes informan que el consumo de proteínas vegetales influye en la disminución de la concentración del factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1), que está involucrado en el desarrollo del SOP. Sin embargo, no se demostró ningún efecto negativo sobre la fertilidad después del consumo de proteínas de pescado y huevos.

Tomando en cuenta estos hallazgos, es importante ser muy preciso a la hora de documentar y analizar el consumo usual de proteína en las pacientes con SOP, de que alimentos provienen, si la persona consume proteína de fuente animal o vegetal, si los alimentos fuente de proteína contienen una cantidad significativa de grasa saturada, en qué tiempos de comida se consumen y además calcular cuántos gramos de proteína se consumen por kilogramo de peso actual está consumiendo la paciente. Esta información será útil a la hora de establecer una estrategia terapéutica en la intervención nutricional.

Otros alimentos importantes de evaluar en el consumo usual de las pacientes con SOP incluyen:

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

### CAFE/CAFEINA

Aunque el café y el té, contienen cafeína normalmente no representan un aporte energético en el consumo diario (excluyendo la adición de azúcar simple, leche y cremas, las cuales siempre se debe preguntar en la evaluación dietética), múltiples estudios han analizado posibles interrelaciones de la cafeína en las pacientes con SOP con implicaciones directas al síndrome.

La revisión de Faghfoori *et al.*, 2017 expuso que la cafeína es una preocupación dietética relevante para pacientes con SOP, ya que afecta la ovulación y la función del cuerpo lúteo al cambiar los niveles hormonales. La mayoría de los estudios han confirmado que la ingesta de cafeína es un factor de riesgo para la disminución de la fertilidad. Aunque no todos los estudios han confirmado estos hallazgos, se recomienda a las mujeres con SOP que tomen precauciones especiales para evitar recibir dosis muy altas de cafeína, especialmente si sus objetivos terapéuticos incluyen regular la ovulación y concebir.

Por esta razón es importante al realizar la evaluación dietética, indagar de manera detallada el consumo de cafeína usual de las pacientes con SOP ya sea en forma de café, té negro o bebidas energéticas, ya que disminuir o evitar este consumo podría potencialmente tener resultados positivos tras la intervención nutricional.

### SUPLEMENTACIÓN

La suplementación de vitaminas y minerales es un tema que se ha estudiado y expuesto cada vez más en los últimos años, por lo que es posible que las pacientes ya estén tomando algún tipo de suplementación de vitaminas, minerales o fibra previo a la intervención nutricional recomendada por otro profesional de la salud o por investigación propia. Por eso siempre es importante recordar hacer hincapié al preguntarle esto a la paciente, en caso de que se esté consumiendo algún tipo de suplemento es importante indagar el tipo, marca, dosis, horario de administración y preguntar si fue recomendado por un profesional de salud.

En esta sección es importante prestar atención a los hábitos alimentarios, horarios de alimentación, relación de la paciente con la comida, actitudes y creencias relacionadas con los alimentos y su entorno a la hora de comer. Todos estos factores impactan directamente la alimentación por ende la salud de las pacientes y deben ser tomados en cuenta para el abordaje nutricional.

## 4. ELEMENTOS CLÍNICOS

En las pacientes con SOP, la examinación clínica es necesaria para identificar aspectos específicos del síndrome que pueden indicar información importante a tomar en cuenta a la hora de realizar la intervención nutricional.

### • Hiperandrogenismo Clínico

Se debe poner especial atención a las manifestaciones clínicas del hiperandrogenismo e hiperinsulinismo. Para consignar la distribución del vello y su cuantificación se utiliza la puntuación de Ferriman-Gallwey (Figura 4). Clásicamente en mujeres en edad reproductiva se considera que un cómputo superior a 8 indicaría hirsutismo. Este se clasifica como leve hasta una puntuación de 15, moderado de 16 a 25, y severo por encima de 25 (Sir, Preisler y Magendzo, 2013).

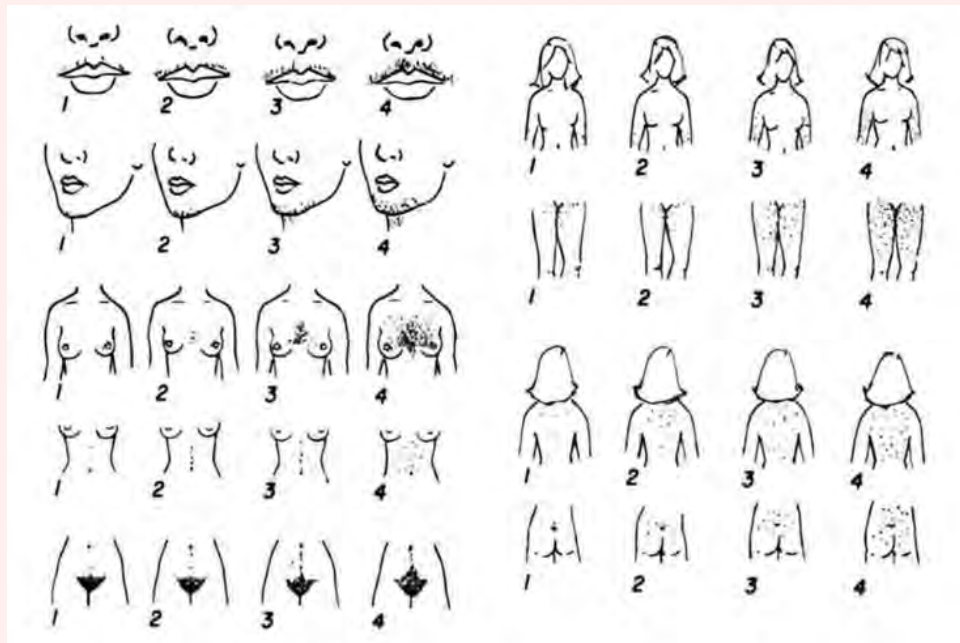


Figura 4. La puntuación de Ferriman-Gallwey según criterios del consenso de rotterdam (Sir, Preisler y Magendzo, 2013)

El acné también puede ser un marcador de hiperandrogenismo, por lo que debe ser evaluado, pero es menos frecuente en el SOP y menos específico que el hirsutismo. Cuando el acné persiste después de la adolescencia o se exagera a mediados de los 20 o 30 años, el acné puede ser un signo clínico de hiperandrogenismo (Fung, 2016).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Con respecto a la pérdida de cabello o alopecia, el patrón de esto en mujeres con hiperandrogenismo es variable. En el contexto de exceso de andrógenos, los folículos pilosos sensibles a los andrógenos tienen acortamiento de la fase anágena (fase de crecimiento del cabello). En mujeres con hiperandrogenemia la alopecia afecta fundamentalmente el vértex y las regiones fronto-temporales, siendo más difusa que la del varón. Las pacientes con hiperandrogenemia más grave pueden experimentar pérdida de cabello bitemporal y de la línea de implantación frontal (Fung, 2016).

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta en la evaluación clínica de la paciente es la posible presencia de *acantosis nigricans* en las zonas de pliegues como cuello, nuca, axilas y cara interna de los muslos, la cual es un indicador de resistencia a la insulina en la paciente.

- **Trastornos menstruales**

En pacientes de SOP es crucial evaluar los trastornos menstruales y signos de disfunción ovulatoria. Según la nueva clasificación de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), la frecuencia normal del ciclo menstrual es de 21-38 días. Si el intervalo es >38 días (1-2 episodios en un período de 90 días) esto corresponde a sangrado menstrual infrecuente, conocido como **oligomenorrea** y si no hay sangrado menstrual en un período de 90 días, esto corresponde a **amenorrea**.

Aproximadamente 85 %-90 % de las pacientes con oligomenorrea y 30.%-40 % de las mujeres con amenorrea pueden tener SOP. Si los ciclos son mayores de 38 días se puede asumir que hay anovulación crónica y no se requieren pruebas especiales. Sin embargo, si la duración del ciclo es sólo ligeramente más de lo normal, o si los ciclos son ligeramente irregulares, la ovulación se debe evaluar. Además, cuando las pacientes son hiperandrogénicas, la posibilidad de que los ciclos aparentemente normales sean anovulatorios debe descartarse.

Varios estudios han demostrado que 10 % - 15 % de las mujeres hiperandrogénicas con ciclos aparentemente normales no ovulan. Para evaluar esto, se pueden hacer pruebas de LH en orina, graficar la temperatura basal del cuerpo o realizar exámenes de progesterona en fase lútea. En este último método es importante saber que los valores  $\geq 7$  ng/mL son generalmente necesarios para una adecuada función lútea. Algunos investigadores han propuesto la utilización de 3 determinaciones consecutivas en la fase lútea con un valor total  $\geq 15$  ng/mL para indicar función lútea normal (Fung, 2016).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Es aconsejable completar el examen físico con la medición de la presión arterial, el examen de la tiroides y de las mamas y un examen ginecológico en las mujeres sexualmente activas (sin embargo estos últimos, son llevados a cabo por los médicos ginecólogos) (Sir, Preisler y Magendzo, 2013).

En síntesis, debe documentarse el hiperandrogenismo, descartar otras patologías y establecer anomalías metabólicas que comúnmente acompañan a este síndrome. Es importante recordar que el cuadro clínico es polimorfo. No todas las mujeres presentan la totalidad de los síntomas. Sin embargo, hay que indagar y conocerlos ya que pueden ser la pista que lleven a un diagnóstico oportuno (Sir, Preisler y Magendzo, 2013).

Otro aspecto importante de indagar es el historial clínico familiar. Se recomienda preguntar por antecedentes de SOP, hirsutismo, infertilidad, DM2, obesidad y síndrome metabólico en la familia. La evaluación de todos estos elementos es especialmente útil cuando la paciente aún no cuenta con el diagnóstico ginecológico de SOP pero presenta un cuadro clínico consistente con SOP, en cuyo caso se debe referir a la paciente a atención por parte de un médico ginecólogo para realizar el diagnóstico médico.

### B. DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

El propósito de un diagnóstico nutricional es identificar y describir un problema nutricional específico que puede resolverse o mejorarse mediante la intervención de tratamiento / nutrición por parte de un profesional de la nutrición. Un diagnóstico nutricional (por ejemplo, ingesta inconsistente de carbohidratos) es diferente de un diagnóstico médico (por ejemplo, diabetes) (Herrera, 2010).

#### DETERMINACION DE UN DIAGNOSTICO NUTRICIONAL:

Se deben utilizar los datos de la evaluación nutricional para identificar y etiquetar el diagnóstico nutricional del paciente utilizando terminología estándar de diagnóstico nutricional. El proceso de cuidado y manejo nutricional (NCP por sus siglas en inglés) proporciona una hoja de referencia para cada diagnóstico nutricional que incluye su definición, posibles etiologías / causas y signos o síntomas comunes identificados en el paso de evaluación nutricional (ver Anexo 2).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

También se denomina PES ya que está compuesto por tres elementos: El Problema, la Etiología y los Signos y Síntomas. Estos datos se obtienen mediante el proceso de atención nutricional y el profesional llegará a un diagnóstico nutricional acorde con las hojas y cuadros de referencia. En caso de no existir un problema acorde con la valoración nutricional, se puede decir: "No existe un diagnóstico nutricional en este momento" (Herrera, 2010).

La terminología para el diagnóstico nutricional puede estar organizada en 3 dominios (categorías) (Herrera, 2010):

Consumo	Clínica	Conductual - Ambiental
Demasiado o muy poco alimento o nutriente en comparación con las necesidades reales o estimadas	Problemas de nutrición relacionados con afecciones médicas o físicas.	Conocimientos, actitudes, creencias, medio ambiente, acceso a los alimentos o seguridad alimentaria

### DOCUMENTAR UN DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL:

Para documentar el diagnóstico nutricional se debe redactar una declaración de PES (problema, etiología, signos y síntomas) para describir el problema, su causa raíz y los datos de evaluación que proporcionan evidencia para el diagnóstico nutricional.

El formato de la declaración PES es "[Término de diagnóstico nutricional (problema)] relacionado con [Etiología] como lo demuestra [Signos / Síntomas]". Ejemplos de la redacción del diagnóstico nutricional se pueden ver en el Anexo 2.

(P) - Problema o Término Diagnóstico	(E) - Etiología	(S) - Signos / Síntomas
Describe alteraciones en el paciente / estado nutricional del paciente.	Vinculado al término de diagnóstico de nutrición por las palabras "relacionado con" o similares.	Datos o indicadores utilizados para determinar el diagnóstico nutricional del paciente / paciente.  Vinculado a la etiología por las palabras "según lo evidenciado por".



## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Adicionalmente a esto, se debe indicar que no se puede documentar ningún diagnóstico nutricional en este momento si la evaluación indica que no existe ningún problema nutricional que justifique una intervención nutricional o si se necesitan más datos de evaluación nutricional para identificar un diagnóstico nutricional (Academy of Nutrition and Dietetics, 2012).

Otro formato de redacción del diagnóstico clínico nutricional se basa en el ABCD de la evaluación nutricional (datos antropométricos, bioquímicos, clínicos, dietéticos). En este caso, aparte de los datos generales y la descripción de la situación médica del paciente (donde se listan de los problemas de índole médico, antecedentes patológicos y patología(s) actual(es)), se realiza la descripción de la situación nutricional en base a los datos relevantes de cada uno de los cuatro grupos de la evaluación nutricional con la evidencia clínica relevante. Para concluir el diagnóstico también se puede agregar información relevante del estilo de vida, condición socio-económica y/o medicamentos si son importantes para la intervención nutricional.

### DIAGNOSTICO NUTRICIONAL EN EL SOP

Un diagnóstico nutricional en las pacientes con SOP se realiza de una manera muy similar a una paciente sin SOP, sin embargo se deben tener algunos aspectos particularmente presentes en dicho diagnóstico, entre estas se destacan:

- Indicar parámetros antropométricos alterados como circunferencia de cintura, índice cintura cadera, porcentaje de grasa, etc.
- Indicar cómo se encuentran los exámenes bioquímicos con respecto a la glucosa, perfil de lípidos y las hormonas señaladas en la sección anterior
- Indicar elementos clínicos observados que evidencian hiperandrogenismo u otros elementos clínicos alterados que estén relacionados con el perfil de SOP que se detecten.
- Indicar el consumo de carbohidratos, consumo de grasa, fibra y proteína y hábitos de alimentación relevantes, así como reportar si hay consideraciones importantes con respecto al comportamiento alimentario como antojo de carbohidratos, atracones, u otras señales de un posible trastorno de conducta alimentaria.

**Ejemplo:** Paciente femenina de 17 años de edad, presenta SOP según los criterios de Rotterdam. Obesidad según las gráficas de la OMS. Sus exámenes bioquímicos evidencian hiperglicemia, hipertrigliceridemia e hipoalfalipoproteinemia. Evaluación clínica evidencia hiperandrogenismo (acné, amenorrea de 3-6 meses e hirsutismo), presencia de acantosis nigricans y una presión arterial elevada. Reporta un consumo usual hipercalórico e hiperproteico de aproximadamente 3000 kcal, elevado en carbohidratos simples y bajo en frutas y vegetales. Sedentaria, reporta tabaquismo. Medicamentos: clormadinona.

## C. INTERVENCIÓN NUTRICIONAL

La intervención nutricional es una acción intencionalmente planificada diseñada con la intención de cambiar un comportamiento relacionado con la nutrición, un factor de riesgo, una condición ambiental o un aspecto del estado de salud para resolver o mejorar el diagnóstico o los problemas nutricionales identificados en el diagnóstico. Las intervenciones nutricionales se seleccionan y se adaptan a las necesidades del paciente mediante la planificación e implementación de las intervenciones adecuadas. (Academy of Nutrition and Dietetics , 2012).

Los aspectos principales de la intervención nutricional incluyen:

- Establecer metas y priorizar.
- Definición de la prescripción nutricional o plan básico.
- Hacer conexiones interdisciplinarias.
- Iniciar intervenciones de comportamiento y otras intervenciones nutricionales.
- Hacer coincidir las estrategias de intervención nutricional con las necesidades del paciente, los diagnósticos nutricionales y tomar en cuenta la situación socio-económica y cultural del paciente.
- Elegir entre alternativas para determinar el mejor curso de acción para el paciente.
- Especificar el tiempo y la frecuencia de la atención.

Para realizar una intervención acertada en una paciente que presenta SOP es importante tener claro su fenotipo de SOP, priorizar los aspectos que requieran corrección o mejora y los objetivos y metas correspondientes al contexto de la paciente y esto significa que la intervención nutricional debe ser lo más personalizada posible y no hay un fórmula que calce con cada paciente, sin embargo en esta sección se van a discutir aspectos prioritarios de intervenir a través de la nutrición terapéutica, así como esquemas de alimentación que se han estudiado para pacientes SOP y sus resultados.

### 1. DIETA DASH

Un estudio realizado por Shang, Zhou, Hu, Feng y Hua (2020) realizó una revisión sistemática y un metanálisis de ensayos controlados aleatorios para definir la asociación de la dieta con la resistencia a la insulina en pacientes con SOP y brindar sugerencias nutricionales precisas y específicas. Dados los efectos adversos de la obesidad en la resistencia a la insulina, especialmente la adiposidad visceral, este toma en cuenta no solo la evaluación del modelo de homeostasis de la resistencia a la insulina (HOMA-IR), la insulina en ayunas y la glucosa plasmática en ayunas, sino también los resultados de la composición corporal, incluido el índice de masa (IMC), peso, circunferencia de la cintura y relación cintura-cadera.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

En esta revisión, los cambios en la dieta al seguir un esquema DASH se relacionaron significativamente con la disminución de la resistencia a la insulina y la composición corporal en pacientes con SOP. Los efectos positivos de la dieta fueron comparables a los de la metformina y fueron más beneficiosos en la pérdida de peso, especialmente para una rápida disminución del IMC. También encontraron un ensayo que comparó la dieta con el ejercicio, lo que indica que la dieta fue más favorable en términos de HOMA-IR y mostró una tendencia a una mayor pérdida de peso (Steinberg, Bennett y Svetkey, 2017).

Los resultados del metanálisis mostraron que la dieta DASH parecía ser más eficaz para mejorar la sensibilidad a la insulina en el SOP, lo que era consistente con los meta análisis previos realizados en la población general o con diabetes tipo 2. La dieta DASH es una dieta que hace énfasis en el consumo de alimentos ricos en proteínas, fibra, potasio, magnesio y calcio, como frutas y verduras, leguminosas, nueces, cereales integrales y productos lácteos bajos en grasa. También limita los alimentos ricos en grasas saturadas y azúcar y en general es una dieta de bajo índice glicémico (Steinberg, Bennett y Svetkey, 2017).

Esta dieta se ha sugerido para reducir la presión arterial; sin embargo, también se han reportado sus efectos beneficiosos en diabetes mellitus tipo 2 (DM2), diabetes mellitus gestacional (DMG), y síndrome metabólico. El alto contenido de fibra dietética, antioxidantes, fitoestrógenos e isoflavonas junto con su bajo índice glicémico podría ayudar a los pacientes con SOP a controlar sus niveles elevados de lípidos y estrés oxidativo (Asemi *et al.*, 2014).

Además, el cumplimiento de la dieta DASH se ha asociado con menores reservas de masa grasa corporal, lo que a su vez podría dar lugar a niveles más bajos de testosterona, lo cual es un componente clave en el SOP (Asemi *et al.*, 2014).

Un estudio por parte de Asemi *et al.*, 2014, mostró que el cumplimiento del patrón de alimentación DASH durante 8 semanas entre las mujeres con sobrepeso y obesidad con SOP tuvo efectos beneficiosos sobre el peso, el IMC, los niveles séricos de TG (Triglicéridos) séricos, VLDL-C (lipoproteína de muy baja densidad), insulina, capacidad antioxidante total en plasma y los niveles totales de glutatión en comparación con la dieta de control.

Por lo tanto, en base a los hallazgos de este estudio, se ha propuesto que la dieta DASH podría recomendarse como una dieta adecuada para que estas pacientes controlen perfiles metabólicos anormales (Asemi *et al.*, 2014).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

La combinación de alimentos del patrón dietético DASH, como frutas, verduras, cereales integrales, frutos secos y leguminosas, son fuentes ricas en fibra dietética y micronutrientes. El alto contenido de fibra es una parte esencial de la dieta para la resistencia a la insulina. Varios estudios han indicado que el consumo de fibra dietética se correlaciona inversamente con insulina sérica en ayunas, HOMA-IR y el índice de insulina. Lo más importante es que, dada su falta de restricción calórica y su riqueza en nutrientes con una fuerte saciedad, la dieta DASH es más fácil de seguir para las personas, por lo que podría proporcionar beneficios para la salud a corto y largo plazo en mujeres con SOP (Shang, Zhou, Hu y Feng, 2020).

Las especificaciones generales de la dieta DASH (Padma, 2014):

- Dieta DASH estándar: dieta DASH con una ingesta de 2300 miligramos (mg) de sodio por día.
- Dieta DASH Baja en Sodio: Dieta DASH con alrededor de 1500 miligramos de sodio por día.

La dieta normal tiene más de 3500 mg de sodio por día. Ambas dietas DASH tienen menos sodio en su régimen. Sin embargo, el régimen bajo en sodio se utiliza principalmente para pacientes mayores de 51 años, pacientes con hipertensión, diabetes y enfermedad renal crónica. (V. Padma, 2014). A continuación se incluyen las porciones recomendadas de cada grupo de alimentos para una dieta DASH de 2000 calorías (Padma, 2014):

**Granos: 6-8 porciones por día**

Una porción de granos incluye una onza de cereal seco, 1/2 taza de cereal cocido, una rebanada de pan integral, 1/2 taza de arroz cocido y 1/2 taza de pasta. El enfoque debe estar en la pasta integral, el arroz integral, el pan integral. Y evitar el uso adicional de queso, crema o mantequilla en estas preparaciones.

**Frutas: 4-5 porciones por día**

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Casi todas las frutas son ricas en fibra, potasio, magnesio y bajas en grasa. Una porción incluye una fruta mediana, 4 onzas de jugo y ½ taza de frutas congeladas o enlatadas. Es recomendable no dejar cáscaras comestibles de frutas como manzanas, peras, etc., que son ricas en nutrientes y fibra. Y si se elige frutas y jugos enlatados, asegurarse de que no se agregue azúcar.

**Productos Lácteos: 2-3 porciones  
por día**

Los productos lácteos como la leche, el yogur y el queso son ricos en calcio, proteína y vitamina D. Una ración incluye una taza de yogur, una taza de leche descremada o media onza de queso. Los quesos sin grasa tienen un alto contenido de sodio, así se deben evaluar las etiquetas de estos productos. Se recomiendan productos lácteos sin lactosa para pacientes con intolerancia a la lactosa y también se debe preferir productos lácteos descremada.

**Carne magra, pescado y aves: 6 o  
menos porciones por día**

La carne es una rica fuente de hierro, proteínas, vitaminas B y zinc. Una porción incluye un huevo, una onza de pollo sin piel y una onza de mariscos. Se recomienda consumir más pescados ricos en ácidos grasos omega 3 como el salmón, el arenque y el atún. En lugar de freír en grasa, se recomienda remover la piel y la grasa visible de las aves y la carne y optar por métodos de cocción como horneado, asado, al vapor, o rostizado. Los productos de soya como el tofu u otros productos veganos pueden ser una alternativa a la carne.

**Frutos secos, semillas y  
leguminosas: 4 a 5 raciones por  
semana**

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Las semillas como las almendras, los frijoles, los guisantes, las lentejas, las semillas de girasol y otros alimentos son una buena fuente de magnesio, proteínas y potasio. Estas semillas tienen fitoquímicos y fibra que protegen contra enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Una porción incluye 2 cucharadas de semillas, 1/2 taza de frijoles y guisantes cocidos, 1/3 taza de nueces.

**Grasas y aceites: 2 a 3 porciones  
por día**

El 27% de la ingesta total de calorías proviene de la grasa según el régimen DASH. Una porción incluye 1 cucharada de mayonesa, 2 cucharadas soperas de aderezo para ensaladas y 1 cucharadita de margarina suave, 1 cucharadita de aceite y 1/4 de unidad de aguacate Hass. La dieta DASH limita la ingesta diaria de grasas saturadas a menos del 6% de las calorías totales y recomienda limitar el uso de leche entera, crema, mantequilla, queso crema, y aceites de palma.

**Dulces: 5 o menos por semana**

Una porción es una cucharada de azúcar, una cucharada de jalea o mermelada y 1/2 taza de helado. Se recomienda reducir la ingesta de refrescos gaseosos u otros refrescos con azúcar adicionada y evitar la ingesta de productos empacados con azúcares añadidos.

**Alcohol y cafeína**

La cantidad recomendada es una bebida alcohólica al día para las mujeres y dos o menos bebidas al día para los hombres. La cafeína puede provocar un aumento temporal de la presión arterial, por lo que los pacientes hipertensos deben tomarla con precaución.

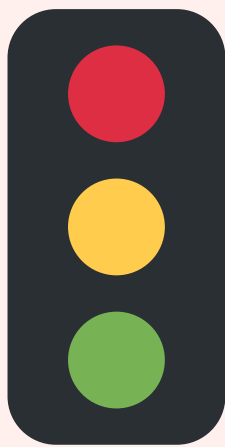
# MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

## 2. DIETA DE BAJO ÍNDICE GLICÉMICO

Estudios han demostrado que el tipo de carbohidrato en la dieta es más importante que la proporción. Se ha informado que las dietas con índice glicémico (IG) bajo mejoran la sensibilidad a la insulina y reducen la glucosa en sangre, ya que pueden aumentar la saciedad y producir menos hipoglicemia. Esto puede significar importantes mejoras en la sintomatología de las mujeres con SOP.

El índice glicémico es una escala que clasifica un alimento o una bebida que contiene carbohidratos según cuánto eleva los niveles de azúcar en la sangre después de comerlo o beberlo. Los alimentos con un IG alto aumentan el nivel de azúcar en la sangre más alto y más rápido que los alimentos con un IG bajo (Canadian Diabetes Association, 2013).

En general hay tres categorías de niveles de IG y a menudo se utiliza la simbología del semáforo para representarlas (Canadian Diabetes Association, 2013):



Rojo = IG alto (70 o más) Elija con menos frecuencia



Amarillo = IG medio (56 a 69) Elija con menos frecuencia



Verde = IG bajo (55 o menos) Elija con más frecuencia

Los alimentos en la categoría de IG alto pueden intercambiarse con alimentos en la categoría de IG medio y/o categoría de IG bajo para disminuir el índice glicémico (ver Anexo 3). Sin embargo, al evaluar los alimentos según su índice glicémico, también hay que tomar en cuenta su carga glicémica (Canadian Diabetes Association, 2013). La carga glicémica se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Carga glicémica} = \text{IG} \times \text{contenido neto de CHO por porción en g/100}$$

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Alimentos con valores  $>$  a 20 se consideran de alta carga glicémica y los valores  $<$  a 10 de baja carga glicémica. Esto es importante de considerar y de informar a las pacientes porque algunos alimentos pueden tener un índice glicémico alto pero una carga glicémica baja, por ejemplo la sandía tiene un alto índice glicémico (80). Pero una porción de sandía tiene tan pocos carbohidratos (6 gramos) que su carga glicémica es de sólo 5, por lo que no es un alimento que se deba evitar (Canadian Diabetes Association, 2013).

Usualmente la dieta de bajo IG consiste en una composición de macronutrientes similar a este: proteínas (15 a 25% de la ingesta total de energía), grasas (25 a 30%) y carbohidratos (40–45%), pero se debe de adecuar de manera individualizada a cada paciente tras evaluar sus necesidades específicas (Markovic et al., 2015).

Saadati *et al.*, (2021), realizaron una revisión bibliográfica de artículos científicos en los últimos años evaluando el efecto de la dieta de bajo índice glicémico en mujeres con SOP. En esta revisión se evaluaron los efectos en diferentes aspectos de la salud de estas pacientes. Con respecto al control glicémico e insulínico observaron una disminución estadísticamente significativa de la insulina post-prandial y del HOMA-IR como consecuencia de la dieta de bajo índice glicémico en comparación con las dietas de control. Sin embargo, no encontraron diferencias estadísticamente significativas en términos de glucosa en ayunas, insulina en ayunas, glucosa a las 2 horas, HbA1c y HOMA2-IS.

Con los parámetros endocrinos encontraron que el nivel de testosterona total mejoró significativamente en los grupos de intervención versus los controles y lo mismo con los niveles de LH que mejoraron significativamente. Además se encontró que las medidas de los niveles de FSH mejoraron significativamente y los niveles de SHBG aumentaron de forma no significativa en las mujeres con SOP que utilizaron la intervención frente a los grupos de control. También mencionaron que las medidas de los niveles de DHEA-S mejoraron de forma no significativa (Saadati *et al.*, 2021).

Al evaluar los resultados del perfil de lípidos observaron una reducción estadísticamente significativa de triglicéridos, colesterol total, colesterol LDL y HDL como consecuencia de la dieta de bajo índice glicémico. Sin embargo, en la categoría de antropometría, los estudios incluidos no lograron confirmar una diferencia estadísticamente significativa entre la dieta de bajo índice glicémico y las dietas de control en la reducción de las medidas y de composición corporal. Las únicas medidas que disminuyeron significativamente fueron la circunferencia de la cintura y la masa grasa corporal total. De manera similar, con las medidas fisiológicas, en general, los estudios incluidos no lograron confirmar una diferencia estadísticamente significativa entre la dieta de bajo índice glicémico y las dietas de control en la reducción de la presión arterial sistólica y diastólica (Saadati *et al.*, 2021).



## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

En términos de los resultados clínicos (en este caso: cambio en los síntomas de SOP) se encontró mejora en la salud emocional y que el vello corporal medido era significativamente más bajo en las mujeres de los grupos de dieta baja en índice glicémico frente a los de control. Además, la fertilidad fue significativamente mayor en las mujeres de los grupos de intervención y se reportó una menor preocupación con respecto a los problemas menstruales (Saadati et al., 2021).

En conclusión, según la literatura encontrada, una dieta con IG bajo puede proporcionar una ventaja adicional a la de una dieta saludable convencional para controlar la resistencia a la insulina subyacente, el riesgo cardiovascular y los patrones menstruales irregulares en mujeres con SOP.

Sin embargo, es importante mencionar que el índice glicémico por sí solo, se está empezando a considerar un parámetro limitado para evaluar la calidad de los carbohidratos en la dieta y puede no ser representativo de una capacidad metabólica holística de las dietas centradas en consumo de carbohidratos. Por lo tanto una evaluación más completa de la calidad de los carbohidratos en la dieta puede ser una mejor alternativa para investigar las relaciones entre la calidad de los carbohidratos en la dieta consumidos y condiciones como obesidad, síndrome metabólico, diabetes, SOP y similares (Suara, Siassi, Saaka, Rahimiforoushani y Sotoudeh, 2021).

Una propuesta emergente para esto es utilizar el índice de calidad de carbohidratos o ICC. Este se basa en 4 criterios: ingesta total de fibra dietética, índice glicémico, relación entre los cereales integrales/cereales total y relación entre los carbohidratos sólidos/carbohidratos totales. Para estimar los cereales totales, se incluyen cereales integrales, cereales refinados y productos derivados. La ingesta de carbohidratos líquidos se estima como la suma de bebidas azucaradas y zumos de fruta, mientras que la ingesta de carbohidratos sólidos incluye el resto de los alimentos con carbohidratos excepto los considerados en líquidos (Sawicki et al., 2021).

El ICC se calcula tomando las 4 ingestas y dividiéndolas en categorías de quintiles. Se asigna una puntuación de 1 a 5 por quintil (puntuación de 1 para el quintil más bajo y 5 para el quintil más alto para cada componente, excepto para el índice glicémico que se califica de manera inversa, y el quintil más bajo recibió una puntuación de 5 y la máxima una puntuación de 1). Se suman las puntuaciones de todos los componentes, dando al índice un rango posible de 4 a 20, donde una puntuación más alta refleja una mejor calidad de los carbohidratos. Sin embargo para realizar esto, se debe de tener los datos de consumo dietéticos de una muestra significativa de la población, lo cual puede ser una limitación del uso de este dato (Sawicki et al., 2021).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Martinez-Gonzalez et al. (2020) encontraron que el aumento del ICC se asoció con mejoras en los factores de riesgo de ECV, incluido un peso corporal más bajo y circunferencia entre adultos con sobrepeso/obesidad y síndrome metabólico después de seis meses inscritos en un ensayo de intervención de estilo de vida a través de dieta mediterránea. Estos hallazgos sugieren que el uso de este índice puede ser útil para pacientes de SOP que presenten estas condiciones.

El ICC reúne varias dimensiones de la calidad de los carbohidratos en la dieta y es mucho más completo que considerar solamente el índice glicémico o la carga glicémica, por lo que puede ser una herramienta eficaz para el asesoramiento nutricional. Sin embargo, muy pocos estudios han examinado su relación con los resultados metabólicos específicamente en SOP. Por otro lado, la obesidad se considera un factor que puede formar parte del cuadro clínico del SOP y en estudios recientes, se ha informado una importante asociación inversa entre el ICC y la obesidad general y abdominal en mujeres sanas, por lo que este indicador puede ser de gran utilidad al estudiar la efectividad de dietas centradas en la calidad de carbohidratos para esta población (FINUT, 2020).

### 3. DIETA RESTRINGIDA EN CALORÍAS

Por otro lado, un esquema que también se menciona en la literatura es la dieta restringida en calorías descrito como un posible patrón dietético para la pérdida de peso, lo que indica que la pérdida de peso y la mejora metabólica podrían ser independientes de la composición de macronutrientes en la dieta. Los ensayos clínicos también sugieren que cuanto mayor es la restricción energética, mayor será la pérdida de peso, independientemente de dónde provenga la restricción (carbohidratos, proteínas o grasas). Además, las dietas restringidas en calorías pueden afectar positivamente el control glicémico al aumentar la sensibilidad a la insulina, mejorar la función de las células  $\beta$  y reducir los niveles elevados de glucosa y HbA1c (Shang, Zhou, Hu y Feng, 2020).

Actualmente, se recomiendan intervenciones dietéticas que implican restricción calórica para combatir las anomalías reproductivas y metabólicas en mujeres con sobrepeso y obesas con SOP (Moran *et al.*, 2009, 2013; Fauser *et al.*, 2012; Legro *et al.*, 2013). Se ha demostrado que reducciones modestas en la ingesta de energía (500–1000 kcal/d) y el peso (5–10 %) normalizan la secreción de gonadotropinas, reducen el hiperandrogenismo clínico y bioquímico y mejoran la sensibilidad a la insulina en esta población.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Asimismo, ensayos aleatorizados y no aleatorizados han documentado una mayor frecuencia de ovulación espontánea, menstruación y embarazo con pérdida de peso. Se cree que estos hallazgos reflejan una recuperación de las características hormonales que sustentan el exceso folicular y la “detención” en el SOP (Moran et al., 2011).

Sin embargo, existen varios desafíos para comprender la efectividad real de la pérdida de peso para estimular la ovulación o restaurar la función ovulatoria normal en pacientes con sobrepeso y obesas. A pesar de la evidencia de mejora en la ovulación después de las intervenciones dietéticas, la variabilidad en las medidas utilizadas para informar los criterios de valoración entre los estudios ha impedido evaluaciones sistemáticas del impacto de la pérdida de peso en los resultados reproductivos. Además, se han observado mejoras en la ovulación en una amplia gama de mujeres, pero se ha hecho poco trabajo para comprender los factores que explican la variabilidad en la respuesta ovulatoria a la restricción del aporte calórico (Legro et al., 2013).

Una revisión bibliográfica realizada por Jarrett y Lujan (2018), tenía como objetivo evaluar las pruebas en torno a la efectividad de la intervención dietética hipocalórica para normalizar la función ovulatoria en el SOP. En resumen, los hallazgos de esta revisión menciona que la pérdida de peso modesta está asociada con la aparición de ovulación esporádica en una proporción significativa de pacientes y que las reducciones en el hiperandrogenismo y la resistencia a la insulina probablemente preceden a cualquier mejora en los resultados reproductivos. La respuesta ovulatoria también puede depender de la presencia de una disfunción reproductiva más leve al inicio y de un mayor grado de cambio en las características endocrinas y metabólicas con la intervención. Sin embargo, esta revisión destacó la variabilidad en la respuesta ovulatoria a la pérdida de peso y encontró poca evidencia para respaldar la efectividad de la intervención dietética hipocalórica para restaurar la función ovulatoria normal en el SOP.

Las autoras también hicieron un reflexión hacia los profesionales de salud en la cual indican que debido a que la reanudación de los ciclos ovulatorios regulares puede no ser un objetivo realista para todas las pacientes, los proveedores de atención médica deben ser juiciosos al aconsejar el grado en que se puede esperar que la pérdida de peso mejore la función ovulatoria en pacientes obesas con SOP, ya que en el caso de este estudio, ese era el resultado primario esperado de las intervenciones hipocalóricas.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Sin embargo, independientemente del objetivo terapéutico establecido para la paciente, las dietas restringidas en calorías tienen desventajas que se deben de tomar en cuenta. Por un lado, son esquemas de alimentación que puede resultar más difícil de cumplir para algunas pacientes y consecuentemente resultar en poca adherencia. Por otro lado, se debe evaluar detenidamente si la paciente presenta o ha tenido en el pasado comportamientos que la pongan en riesgo de un trastorno de conducta alimentaria el cual se pueda ver desencadenado por un esquema de restricción de calorías.

Es importante resaltar que los efectos encontrados en el estudio de Shang, Zhou, Hu y Feng (2020), se asociaron con la duración del tratamiento. Cuanto mayor fue la duración, mayor fue la mejora. Teniendo en cuenta que el SOP es una condición a largo plazo, especialmente con los trastornos metabólicos que se pueden presentar, hay que considerar que el tratamiento debe ser sostenible en ese largo plazo, dinámico y adaptado a las circunstancias cambiantes, las necesidades personales y las expectativas de cada paciente. Este esquema de alimentación no se recomienda mantenerlo por más de 6 meses, por lo que puede no ser la mejor opción para pacientes con SOP.

### 4. DIETA MEDITERRÁNEA

El patrón dietético de estilo mediterráneo contiene una serie de alimentos similares a una dieta mediterránea que consiste en pescado, grasas monoinsaturadas del aceite de oliva, frutas, verduras, cereales integrales, leguminosas, nueces, la sal no debe agregarse a la comida y un consumo moderado de alcohol (se sugiere un poco de vino tinto durante las comidas y el agua se considera la mejor 'bebida no alcohólica', en contraposición a las bebidas azucaradas). También es coherente con los patrones "mediterráneos" definidos en investigaciones previas que comprenden verduras, pescado, frutas, aves, productos lácteos bajos en grasa y aceite de oliva (Widmer, Flammer y Lerman, 2015).

Se ha informado que la dieta mediterránea, es uno de los enfoques dietéticos más saludables, tiene la asociación más fuerte con niveles más bajos de insulina, valores más bajos de HOMA-IR y niveles más altos de sensibilidad a la insulina. Sin embargo, aún no se tiene certeza acerca de su función completa en la población con SOP (Shang, Zhou, Hu y Feng, 2020).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

En los estudios donde se evalúa a las mujeres infértiles, una gran proporción de las cuales presentaban SOP, la dieta mediterránea se asoció con una mayor probabilidad de concepción en reproducción natural o asistida. Por lo tanto, la adopción de una dieta de estilo mediterráneo en SOP puede tener implicaciones positivas para el manejo de algunos aspectos asociados al SOP. Sin embargo, se necesitan más estudios para ampliar los hallazgos sobre la asociación de los cambios en la dieta en pacientes con un diagnóstico de SOP, los medios óptimos para transmitir la educación dietética en el momento del diagnóstico y el mantenimiento a largo plazo de los cambios positivos en la dieta (Moran, Grieger, Mishra y Teede, 2015).

Si bien una dieta mediterránea no es una ingesta dietética específicamente recomendada para SOP, la investigación emergente sugiere efectos beneficiosos de ciertos componentes de esta dieta, como los ácidos grasos omega-3 que generalmente se encuentran en altas cantidades de pescado azul (Moran, Grieger, Mishra y Teede, 2015).

La literatura se ha enfocado en estudios de suplementación con ácidos grasos omega-3 que han reportado mejoras en los resultados en las variables de las pacientes con SOP, incluyendo reducciones en andrógenos biodisponibles, triglicéridos, presión arterial, glucosa y marcadores sustitutos de resistencia a la insulina. También se ha informado que un patrón dietético mediterráneo se asocia con mejores resultados de salud, incluida la disminución de la inflamación y la prevalencia del síndrome metabólico, la tolerancia anormal a la glucosa o la depresión. Todas estas condiciones se pueden presentar en las pacientes con SOP (Moran, Grieger, Mishra y Teede, 2015).

### 5. PULSE BASED DIET O DIETA BASADA EN LEGUMINOSAS

Recientes estudios han mostrado interés en una dieta basada en leguminosas o "Pulse-Based Diet", y se ha demostrado que esta tiene el potencial de modular las alteraciones metabólicas asociadas con el SOP. Las leguminosas (guisantes, frijoles, lentejas y garbanzos), son ricas en fibra, contienen carbohidratos complejos con un índice glicémico bajo, son bajas en grasa, contienen proteínas de alta calidad, bajo contenido de sodio, y son una fuente importante de vitaminas y minerales, como hierro, zinc, ácido fólico, calcio, magnesio y potasio. El consumo a largo plazo de leguminosas en otras poblaciones, que comparten anormalidades metabólicas con mujeres con SOP, se ha asociado con efectos metabólicos positivos, como la disminución de las concentraciones de insulina y glucosa en sangre postprandial, y la disminución de la hipercolesterolemia, la presión arterial y la obesidad (Kazemi *et al.*, 2018).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Un estudio realizado por Kazemi *et al.* (2018), evaluó los efectos de este modelo de dieta, sin restricción energética. Los resultados obtenidos demostraron que una dieta basada en leguminosas de bajo IG probablemente fue más efectiva para disminuir los niveles de insulina post-prandial, los niveles de LDL-C, TG, TC / HDL-C, la presión arterial diastólica y aumentar la concentración de HDL-C que otras dietas convencionales, en un programa de cambio de estilo de vida multidimensional, donde todas las mujeres participaron en un programa de ejercicio, recibieron educación y asesoramiento sobre SOP y el valor de la modificación del estilo de vida.

La dieta basada en leguminosas mostró ser efectiva en el efecto reductor sobre el LDL-C. Además demostró mejoras en glucorregulación, IMC, Circunferencia de Cintura, masa grasa del tronco, porcentaje de grasa corporal, presión arterial sistólica y colesterol total (TC). Con respecto al mantenimiento a largo plazo, si bien los beneficios de la dieta basada en leguminosas se mantuvieron para los niveles de HDL-C y TC / HDL-C, las mujeres tendieron a recuperar peso y volver a los valores de referencia para los niveles de insulina en ayunas durante el seguimiento longitudinal, a los seis y 12 meses después de la intervención (Kazemi *et al.*, 2018).

Pero, ¿Cómo se aplica la dieta a base de leguminosas? En el estudio realizado por Kazemi *et al.* (2018), se aplicó la dieta a base de leguminosas por 16 semanas a pacientes con SOP. Esta incluía sopas, ensaladas y platos principales preparados con guisantes amarillos, lentejas verdes, lentejas rojas, garbanzos y frijoles pintos, negros y rojos. Se suministraron diariamente dos comidas (es decir, almuerzo y cena) a los participantes en el grupo de dieta basada en leguminosas. Cada comida contenía aproximadamente 90 g de guisantes o 225 g de garbanzos o frijoles o 150 g de lentejas (peso cocido). La cantidad de leguminosas asignadas en cada comida se basó en las cantidades utilizadas que han demostrado ser beneficiosas para reducir las concentraciones de insulina, glucosa en sangre y lípidos en investigaciones anteriores, lo cual fue superior a las dietas saludables convencionales, incluido el plan de alimentación DASH o la dieta mediterránea que recomiendan la ingesta de leguminosas.

Es importante considerar esta dieta como una posibilidad accesible a la población costarricense no solo por su fácil adquisición económica sino además porque en la alimentación tradicional costarricense hay gran presencia de las leguminosas en preparaciones populares como el gallo pinto, el casado y otras preparaciones mixtas (lentejas o garbanzos con carne por ejemplo), por lo que es posible que sea más fácil adecuar la dieta a los hábitos dietéticos de las pacientes y que haya mayor adherencia a la intervención.

### 6. INFLAMACIÓN Y ALIMENTACIÓN ANTIINFLAMATORIA

La inflamación crónica, es un acompañamiento común de muchas condiciones metabólicas, y se caracteriza por la elevación de citocinas proinflamatorias, quimiocinas y marcadores de estrés oxidativo que, a su vez, está relacionado con la resistencia a la insulina. Los datos publicados sugieren niveles más altos de marcadores inflamatorios o sus polimorfismos genéticos entre las mujeres con SOP. Aunque la razón de esta sub inflamación no está clara, se ha sugerido relación con un IMC más alto, en particular la adiposidad visceral (Regidor *et al.*, 2021).

Además, se demostró que las pacientes con SOP tienen cierto genotipo proinflamatorio caracterizado por alteraciones en los genes que codifican TNF- $\alpha$ , receptor de TNF e IL-6. Por otro lado, la hiperandrogenia en el SOP no solo contribuye a aumentar la adiposidad visceral, sino que también se demostró que contribuye a los procesos inflamatorios. El exceso de andrógenos desencadena la activación de células mononucleares que conduce a una mayor producción de especies reactivas de oxígeno y la activación de NF $\kappa$ B, que a su vez, mejora la expresión de las citocinas proinflamatorias TNF- $\alpha$ , IL-6 y IL-1. El TNF- $\alpha$  y la IL-6 son mediadores conocidos de la resistencia a la insulina y, por lo tanto, se encontró que la hiperandrogenia tiene un impacto negativo en la vía de señalización IRS-PI3K-Akt mediada por insulina (Regidor *et al.*, 2021).

Estas correlaciones representan un vínculo importante de las características metabólicas en el SOP y la inflamación crónica. Además, la función ovárica anormal se ha asociado con una mayor infiltración de macrófagos del ovario y una mayor expresión de TNF- $\alpha$ , IL-6 e IL-8 dan como resultado la activación de las vías de señalización proinflamatorias correspondientes (Regidor *et al.*, 2021).

El tratamiento del SOP tradicionalmente está restringido a aliviar sus síntomas según las necesidades del paciente. Sin embargo, los procesos inflamatorios crónicos subyacentes no se suelen abordar sistemáticamente como dianas terapéuticas para el SOP. Algunos ensayos se centran en este aspecto utilizando ibuprofeno o un derivado de salicilato como tratamiento farmacológico, sin embargo hay mucho que se puede intervenir desde la terapia nutricional y esto se debe tomar en cuenta y priorizar en la intervención nutricional (Regidor *et al.*, 2021).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Antes de elaborar las pautas de los esquemas descritos como alimentación antiinflamatoria es importante recalcar los elementos de la alimentación que pueden resultar ser pro-inflamatorios y que pueden inducir a un fenómeno que se han descrito como “Inflamación silenciosa inducida por la dieta”. Los principales factores dietéticos a señalar incluyen los siguientes (Joshi, 2015):

- Aumento del consumo de carbohidratos refinados de alta carga glicémica,
- Aumento del consumo de aceites vegetales refinados ricos en ácidos grasos omega-6.
- Disminución del consumo de ácidos grasos omega-3 de cadena larga.

El rol de esta inflamación inducida por la dieta es particularmente importante de considerar en SOP ya que como se ha mencionado anteriormente, en el SOP, la dieta de alto índice glicémico puede inducir a una respuesta inflamatoria, como lo demuestra el aumento del estrés oxidativo relacionado con las especies reactivas de oxígeno y el aumento de la activación de NFκB, que son independientes de la obesidad (Joshi, 2015).

La liberación de TNFα e IL-6 de las células mononucleares circulantes también se altera en el SOP por la ingestión de glucosa in vivo y por la exposición a la glucosa in vitro. Estos marcadores de estrés oxidativo e inflamación están asociados con medidas de sensibilidad a la insulina desafiadas por glucosa y / o medidas en ayunas de resistencia a la insulina (Joshi, 2015).

Por lo tanto, la inflamación inducida por la dieta en el SOP culmina en una señalización proinflamatoria que se sabe que está involucrada en el desarrollo de la resistencia a la insulina y la aterogénesis (Joshi, 2015). A continuación se explican las pautas de la dieta antiinflamatoria.

### GRASA

Una de las diferencias significativas entre una dieta antiinflamatoria y otras dietas es el énfasis en el consumo de las llamadas grasas antiinflamatorias. Estas grasas pueden estar presentes en los alimentos, pero también pueden agregarse a la dieta mediante la suplementación de ácidos grasos omega-3. El pescado de agua fría es una de las fuentes de proteínas con los niveles más altos de ácidos grasos omega-3, en particular el salmón, las sardinas, el atún, el arenque y las anchoas. Los ácidos grasos omega-3 en estos peces son especialmente beneficiosos, ya que vienen preformados en ácido eicosapentaenoico y ácido docosahexaenoico, lo que elimina la necesidad de conversión dentro del cuerpo.



## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Como se ha demostrado que el aceite de pescado es un potente inhibidor de la inflamación en dosis superiores a las que normalmente se pueden adquirir con los alimentos, se puede añadir como complemento a una dieta antiinflamatoria. Una recomendación común son 1000 mg de aceite de pescado, 3 veces al día (Regidor et al., 2021).

Algunos huevos también están fortificados con ácido docosahexaenoico, por lo que es una fuente de proteína importante de considerar. Con respecto a las fuentes vegetales de grasas, las semillas de lino son ricas en ácido alfa-linolénico, que es menos antiinflamatorio que el ácido eicosapentaenoico y el ácido docosahexaenoico, pero es una buena fuente de ácidos grasos omega-3. Otras fuentes vegetales de ácido alfa-linolénico incluyen semillas de chía, nueces y semillas de cáñamo (Regidor et al., 2021).

Además de maximizar la ingesta de grasas omega-3, deben evitarse los ácidos grasos trans, que son proinflamatorios. Cuando se usan aceites o grasas para preparar alimentos, el aceite de oliva (principalmente una grasa monoinsaturada) es la mejor opción. Otros aceites que deben evitarse, ya que son proinflamatorios, incluyen aceite de soya, semilla de algodón, maní y maíz (Regidor et al., 2021).

### FITOQUÍMICOS

Los fitoquímicos presentes en los alimentos, en su forma original o al ser metabolizados, pueden formar metabolitos activos y comportarse como mensajeros intracelulares activando o inhibiendo la expresión de genes involucrados en los procesos inflamatorios. El consumo adecuado de ciertos alimentos facilita un ambiente antiinflamatorio al aumentar el consumo de fitoquímicos (Regidor et al., 2021).

Por ejemplo, la curcumina, que es un compuesto natural extraído de la raíz de *Curcuma longa*, se ha utilizado en la medicina tradicional asiática durante siglos debido a sus propiedades antiinflamatorias. La curcumina también tiene efectos antioxidantes y anticancerígenos. Se ha demostrado que mejora la secreción de adiponectina e inhibe la translocación de GLUT4 regulada por insulina y el transporte de glucosa. Un mecanismo similar es descrito con la capsaicina, el componente activo de los chiles. La estructura de la capsaicina es similar a la de la curcumina y también se sabe que tiene efectos antiinflamatorios (Leisherer, Mündlein y Drexel, 2013).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Otro ejemplo son los gingeroles del jengibre, que también poseen propiedades inmunosupresoras y anti tumorales. El tratamiento de adipocitos de ratón con gingerol mejora la diferenciación y aumenta la sensibilidad a la insulina y la absorción de glucosa; por lo tanto, se espera que también mejore el estado diabético. Debido a su homología estructural con el compuesto capsaicina, el gingerol es otro compuesto que podría desempeñar un papel en la supresión de las respuestas inflamatorias del tejido adiposo en la obesidad.

En un modelo de ratas diabéticas inducidas por estreptozotocina, los animales alimentados con una dieta rica en grasas mostraron una concentración sérica de insulina significativamente elevada y una mejor tolerancia a la glucosa si su dieta estaba enriquecida con un 2 % de jengibre. Estos beneficios son particularmente relevantes para el control de glucosa en pacientes con SOP (Leiharer, Mündlein y Drexel, 2013).

Por otro lado, las uvas y el vino que contienen resveratrol también tienen propiedades de interés. Un estudio realizado por Shojaei-Zarghani y Rafrat (2021), tuvo como objetivo encontrar la evidencia sobre los efectos del resveratrol, un compuesto polifenólico natural, en las características del SOP. Se encontró que este compuesto tiene efectos beneficiosos sobre las características histomorfológicas, las hormonas sexuales y las gonadotropinas, el control glicémico, la inflamación y el estrés oxidativo. El resveratrol también mejoró el volumen ovárico, la tasa de ovocitos de alta calidad, la tasa de embriones de alta calidad, las concentraciones de andrógenos y gonadotropinas, los niveles de factores angiogénicos y el estrés del retículo endoplásmico en pacientes con SOP. Por lo que se concluyó que el resveratrol podría ser un fitoquímico eficaz en el control del SOP, especialmente en lo que respecta a las anomalías hormonales y reproductivas.

Otro alimento de interés es el cacao. El cacao es muy rico en catequinas y los oligómeros a base de flavonoides conocidos como procianidinas. Las procianidinas tienen un efecto beneficioso sobre enfermedades inflamatorias como la obesidad y la diabetes tipo 2, las cuales comúnmente se presentan en pacientes con SOP. ya que pueden modular la inflamación al reducir la expresión de IL-6 y MCP-1 y potenciando la producción de la adiponectina antiinflamatoria adipocina. Además del cacao, también se pueden encontrar altas cantidades de catequinas y sus oligómeros en el té verde, las uvas y el vino tinto (Leiharer, Mündlein y Drexel, 2013).

### PROTEÍNA

La proteína en una dieta antiinflamatoria debe estar basada principalmente en plantas, con algunas fuentes de pescado y pequeñas cantidades de carnes magras. El tipo de grasa contenida en la fuente de proteína es un factor determinante en si es antiinflamatoria o no. La proteína animal contiene niveles más altos de ácidos grasos omega-6, y una dieta antiinflamatoria debe incluir fuentes de proteínas que contengan niveles más altos de ácidos grasos omega-3. Al consumir proteína animal, se debe procurar consumir pescados grasos de agua dulce que contenga altos niveles de omega-3, que incluyen salmón, caballa, fletán, sardinas y arenque (Regidor *et al.*, 2021).

Otro aspecto importante del consumo de carne incluye el método de cocción. Las carnes cocidas a alta temperatura o carbonizadas producen aminas heterocíclicas e hidrocarburos aromáticos policíclicos y crean productos finales de glicación avanzada, que son proinflamatorios. Además, se ha demostrado que las aminas heterocíclicas y los hidrocarburos aromáticos policíclicos son mutagénicos y pueden causar cáncer, esto se ha demostrado en modelos animales, por esto es recomienda moderar el consumo de carne asada a la parrilla y preferir métodos de cocción como cocer a fuego lento, guisar, cocción a presión, saltear o freír a la plancha (Regidor *et al.*, 2021).

Aunque una dieta antiinflamatoria permite la ingesta de proteínas animales, se recomienda que predominen las proteínas de origen vegetal. Por ejemplo las legumbres de soya, como el edamame, el tempeh o el tofu, son una excelente fuente de proteína de origen vegetal, sin embargo, no son productos de fácil acceso para la población costarricense. Otras fuentes de proteínas vegetales más accesibles en nuestro país son las leguminosas como garbanzo, frijol y lentejas. Otras fuentes de proteína vegetal incluyen: Cereales como arroz, trigo, centeno, maíz, quinoa, amaranto, avena; Frutos secos como nueces, almendras maní y semillas como chía, sésamo, lino, etc.) (Regidor *et al.*, 2021).

### CARBOHIDRATOS

Al igual que en la dieta mediterránea, los carbohidratos integrales con un índice glicémico bajo son el pilar de una dieta antiinflamatoria. Lo ideal es elegir los granos integrales con cuidado, seleccionando granos con todas sus partes originales presentes (salvado, germen y endospermo) y no la contraparte "refinada" que elimina gran parte de los nutrientes. Además, los granos que se han procesado mediante el agrietamiento o trituración deben limitarse debido a su alto índice glicémico (Regidor *et al.*, 2021).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Algunos ejemplos de cereales integrales son el trigo sarraceno, la cebada, el centeno y el arroz salvaje. La mayoría de estos cereales integrales también tienen un alto contenido de fibra, que se ha demostrado de forma independiente que reduce los marcadores inflamatorios. Aunque estos alimentos no son los más comunes en la alimentación costarricense, es posible integrar alternativas integrales a algunos alimentos como el pan, la avena, harina, etc (Regidor *et al.*, 2021).

Otras intervenciones importantes de mencionar son orientadas a la salud intestinal y la microbiota intestinal. Como se mencionó en la sección de Fisiopatología y Etiopatogenia, la microbiota y salud intestinal juega un rol crucial en el SOP, por lo que debe ser otro aspecto analizado y priorizado a la hora de realizar la intervención nutricional.

Los principales factores externos que pueden afectar la composición de la comunidad microbiana en adultos generalmente saludables incluyen cambios importantes en la dieta y terapia con antibióticos. Se han observado cambios en algunos grupos bacterianos debido a cambios controlados en la dieta normal, por ejemplo: dieta hiperproteica, dieta hipergrasa, consumo de prebióticos, probióticos y polifenoles. Los cambios en el tipo y la cantidad de carbohidratos no digeribles en la dieta humana influyen tanto en los productos metabólicos formados en las regiones inferiores del tracto gastrointestinal como en las poblaciones bacterianas detectadas en las heces. Se ha demostrado cada vez más que las interacciones entre los factores dietéticos, la microbiota intestinal y el metabolismo del huésped son importantes para mantener la homeostasis y la salud (Maukonen y Saarela, 2015).

Dado que no siempre ha estado claro qué parte de la dieta habitual induce los cambios observados en la microbiota del tracto gastrointestinal, se han realizado numerosas intervenciones dietéticas para dilucidar los cambios inducidos por sustancias nutricionales específicas, por ejemplo diferentes tipos de fibras, proteínas, grasas y polifenoles. Además, los efectos de los probióticos y prebióticos en la microbiota del tracto gastrointestinal han sido ampliamente estudiados. A continuación se ampliará en estos aspectos de la alimentación desde un enfoque de salud intestinal (Maukonen y Saarela, 2015).

### FIBRA DIETÉTICA/CARBOHIDRATOS DIETÉTICOS FERMENTABLES

La fibra dietética se refiere a carbohidratos comestibles resistentes a las enzimas digestivas endógenas y, por lo tanto, no se hidrolizan ni absorben en el intestino delgado. La fibra obtenida de la alimentación corresponde a polímeros de carbohidratos comestibles que se encuentran naturalmente en alimentos como frutas, verduras, leguminosas y cereales (Makki, Deehan, Walter y Bäckhed, 2018).

Las fibras dietéticas se subdividen en polisacáridos (polisacáridos no amiláceos (PNA), almidón resistente (AR) y oligosacáridos resistentes (OR) o en formas insolubles y solubles (Deehan *et al.*, 2017). La mayoría de las formas insolubles, como la celulosa y la hemicelulosa, tienen un efecto de acumulación fecal, ya que llegan al colon y las bacterias intestinales no las digieren, o las digieren lentamente. La mayoría de las fibras solubles no contribuyen al aumento del volumen fecal, pero las bacterias intestinales las fermentan y, por lo tanto, dan lugar a metabolitos como los ácidos grasos de cadena corta (AGCC) (Deehan *et al.*, 2017).

En contraste con los OR, la mayoría de los PNA solubles, especialmente los polímeros con alto peso molecular como la goma guar, ciertas pectinas, b-glucanos y psyllium, son viscosos, lo que significa que pueden formar una estructura de gel en el tracto intestinal que puede retrasar la absorción de glucosa y lípidos que influyen en el metabolismo posprandial (Deehan *et al.*, 2017).

Las fibras solubles e insolubles se encuentran en diferentes fuentes alimenticias como leguminosas, vegetales, nueces, semillas, frutas y cereales en diferentes proporciones. Sin embargo, no todos los tipos de fibras están presentes en las mismas categorías de alimentos. AR sólo se puede encontrar en alimentos ricos en almidón como cereales, leguminosas, tubérculos y frutas no maduras, mientras que las pectinas están más presentes en frutas y algunas verduras, mientras que los b-glucanos y arabinoxilanos están presentes en cereales (Lovegrove *et al.*, 2017).

Esto es importante ya que estos residuos no digeridos proporciona la mejor fuente de energía derivada de la dieta para el crecimiento de microorganismos en el intestino grueso y, por lo tanto, tiene el potencial de influir profundamente en la ecología microbiana y la competencia entre especies dentro de la comunidad microbiana del colon. La disminución de la ingesta total de carbohidratos en las dietas para bajar de peso se ha reportado que se acompaña de una reducción de la fibra dietética y del AR.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Se ha demostrado que la provisión de tales dietas a voluntarios obesos da como resultado una disminución de las concentraciones de ácidos grasos de cadena corta producidos microbianamente en muestras fecales. También han informado impactos significativos de las dietas bajas en carbohidratos para bajar de peso sobre el metabolismo del colon y la composición de la microbiota fecal (Flint, 2012).

En la mayoría de las personas de un estudio realizado al respecto, se detectó un aumento en ciertos grupos bacterianos en muestras fecales mediante PCR cuantitativa dentro de los 3 o 4 días posteriores al cambio a una dieta rica en AR, y los ruminococcus relacionados con *Ruminococcus bromii* aumentaron, en promedio, diez veces (Flint, 2012).

La fibra dietética es de particular interés en las pacientes con SOP. La ingesta de fibra y la carga glicémica en mujeres con SOP, son dos componentes dietéticos importantes para controlar el peso, los niveles de insulina y la dislipidemia (Moran et al., 2013). Se ha demostrado que el consumo de fibra aumenta la saciedad, reduce la glucosa y disminuye los niveles de colesterol total y LDL, los cuales son marcadores bioquímicos de interés en estas pacientes (Weickert y Pfeiffer, 2008).

Un estudio realizado por Cutler, Pride y Cheung (2019), identificó la baja ingesta de fibra como un factor significativo en la RI en mujeres con SOP; las mujeres con RI (según la puntuación HOMA-IR) consumieron menos fibra que las mujeres sin RI; y la ingesta de fibra fue un predictor independiente de HOMA-IR. Otros marcadores metabólicos también se asociaron inversamente con la ingesta de fibra, como la glucosa a las 2 horas, la insulina en ayunas, los niveles de triglicéridos, el cociente colesterol total/HDL-C y se asociaron directamente con el HDL-C.

Este estudio también encontró que la ingesta de fibra se redujo significativamente en mujeres con SOP en comparación con mujeres sin SOP (se encontró que las pacientes con SOP consumían en promedio 19.6g mientras que las pacientes sin SOP consumían 24.7g. La recomendación de consumo de fibra para las pacientes de SOP es de 21-25g de fibra diariamente (Cutler, Pride y Cheung, 2019).

Tomando esta información en cuenta para las pacientes con SOP, es importante que al realizar la intervención nutricional se tome en cuenta las fuentes de fibra dietética y garantizar un aporte adecuado de ésta a fin de velar por la microbiota intestinal y los beneficios clínicos del SOP (Cutler, Pride y Cheung, 2019).

### PROBIÓTICOS Y PREBIÓTICOS

La etiología del SOP tiene dos condiciones patológicas que incluyen un estado crónico de inflamación y resistencia a la insulina. Ambas condiciones están asociadas con la teoría de la disbiosis de la microbiota intestinal. El trasfondo de esta teoría implica un desequilibrio en la microbiota intestinal, es decir, un aumento de la transición de bacterias colónicas gramnegativas a la circulación sistémica. Por lo tanto, se produce una respuesta inflamatoria crónica en el huésped. El proceso inflamatorio afecta la función del receptor de insulina y las vías asociadas con el SOP, como la biosíntesis de andrógenos. Por lo tanto, para superar las condiciones fisiopatológicas del SOP, algunos investigadores recomiendan suplementos probióticos y prebióticos.

Los prebióticos son ingredientes alimentarios constituidos por carbohidratos no digeribles (oligo y polisacáridos) que participan en la estimulación de la microbiota intestinal, en especial en el colon y producen un estado de fermentación sobre la población bacteriana de *Lactobacillus* y *Bifidum*, las cuales fomentan la producción de ácidos grasos de cadena corta, entre cuyos efectos más destacados sobresalen la disminución del pH del intestino y control sobre nichos ecológicos de comunidades bacterianas que pueden resultar dañinas. Otros efectos son la disminución del tiempo de tránsito intestinal, de lo cual resulta aumento de volumen del bolo fecal y de la frecuencia de las deposiciones (Castañeda, 2018).

Se ha postulado que los prebióticos tienen la capacidad de establecer efectos saludables, de reconocido beneficio sobre la salud, no solo con la consiguiente modulación de la microbiota intestinal. Dichas acciones producen repercusión no solo en el colon, sino también en todo el organismo, con la reducción de los riesgos de adquirir determinadas afecciones intestinales y sistémicas (Castañeda, 2018).

Los principales componentes prebióticos son los fructooligosacáridos, inulina, isomalto-oligosacárido, polidextrosa, lactulosa y el almidón resistente. Los oligosacáridos, como los de la soja, galactooligosacáridos y xilooligosacáridos también son agentes prebióticos (Castañeda, 2018). Algunas fuentes naturales de probióticos incluyen:

- Leche
- Vegetales (especialmente cebollas, ajos, alcachofas, puerros, tomates, remolachas y espárragos)
- Frutas
- Cereales (cebada, trigo y centeno)
- Leguminosas (Frijoles, lentejas y soya)

### 7. SUPLEMENTACIÓN EN PACIENTES CON SOP

El profesional en nutrición siempre promueve la alimentación como la principal fuente de nutrientes, sin embargo, en algunos casos las pacientes con SOP se pueden ver beneficiadas de suplementar su alimentación con algunos micronutrientes que se han evidenciado como beneficiosos ante la sintomatología del SOP. Los suplementos se recomiendan en SOP por múltiples razones, entre estas se pueden incluir (Grassi, 2017):

- Puede ayudar en los resultados de la evaluación bioquímica (insulina, colesterol, triglicéridos, etc)
- Puede mejorar la ovulación y la calidad del óvulo
- En caso de ser necesario, pueden reemplazar los nutrientes que faltan en la dieta de la paciente
- Esto se puede deber a una deficiencia por malabsorción o que la paciente evite el consumo de ciertos alimentos en su alimentación habitual.
- Optimiza los niveles de nutrientes

Sin embargo al incluir los suplementos en la intervención nutricional es importante considerar algunos aspectos como que (Grassi, 2017):

- Los suplementos no reemplazan una dieta saludable y completa y tampoco son medicamentos que mejoran los síntomas a corto plazo
- Los suplementos usualmente no son regulados de una manera estricta como sí lo son los medicamentos
- Es necesario evaluar la dosis y ser monitoreado por un profesional de la salud lo cual puede incluir médicos y el profesional en nutrición
- Es importante optar por suplementos de calidad y leer muy bien la etiqueta antes de empezar a consumirlos

Como profesional de nutrición es importante poder identificar cuando una paciente se va a ver beneficiada de la suplementación como parte de su intervención nutricional. Hay dos casos principales en los que esto podría ocurrir. Primero, que en las evaluaciones bioquímicas la paciente muestre una deficiencia significativa de algún micronutriente que pueda ser influyente en el cuadro clínico del SOP, estos se discutirán en detalle en la siguiente sección. El otro caso es que la paciente tenga objetivos clínicos que se puedan facilitar con suplementación, por ejemplo: regular menstruación, ovulación, mejorar en ciertos factores bioquímicos específicos, concepción/embarazo, etc. Varios estudios han encontrado que la suplementación de diferentes micronutrientes en dosis determinadas, pueden inducir a una mejora en estos factores clínicos en pacientes con SOP (Grassi, 2017). A continuación se describen algunos suplementos de importancia para las pacientes con SOP.



## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

### VITAMINA B12

Como se ha mencionado anteriormente, muchas pacientes con SOP deben tomar metformina para manejar sus niveles de glucosa y resistencia a la insulina. Sin embargo, estudios han encontrado una correlación negativa entre el consumo prolongado de metformina y los niveles de vitamina B12. Un estudio elaborado por Liu y Quan (2014) reportó que cuanto mayor era la dosis de metformina, más deficientes eran las personas en vitamina B12. El efecto de la metformina sobre los niveles de vitamina B12 fue casi el mismo en pacientes con diabetes tipo 2 y SOP. La metformina redujo la concentración de vitamina B12 tanto a largo ( $\geq 3$  años) como a corto ( $< 3$  años) plazo.

Otro estudio realizado por Greibe *et al.* (2013) encontró que los niveles séricos de B12 disminuyeron y alcanzaron niveles significativamente más bajos después de sólo seis meses de tratamiento en mujeres con SOP que toman 1,5-2,5 gramos de metformina al día. Por tanto, es importante considerar esta información y evaluar los niveles de B12 en las pacientes con SOP de ser posible para analizar la necesidad de indicar suplementación de esta vitamina

Se debe sospechar de una posible deficiencia de vitamina B12 si las pacientes presentan algunos de los siguientes síntomas (Grassi, 2017):

- Fatiga.
- Anemia.
- Hormigueo en manos y pies.
- Cambios de humor y mentales.
- Daño nervioso permanente.

Además, se debe recomendar a las pacientes con SOP que toman metformina que revisen sus niveles de vitamina B12 anualmente si es posible. Los niveles recomendados de vitamina B12 en sangre son de  $> 400$  pg/ml y los niveles óptimos  $> 600$  pg/ml. La dosis terapéutica recomendada es de 1,000 mcg y en la presentación de Metilcobalamina sublingual es mejor absorbida (Grassi, 2017).

### N-ACETILCISTEÍNA (NAC)

La n-acetilcisteína o NAC es la forma acilada del aminoácido L-cisteína y también uno de los precursores del glutatión, una sustancia antioxidante. En su estudio, Liu *et al.* (2012) demostraron que la administración de NAC favorecía la calidad de los ovocitos a través de un efecto antienviejamiento en los ovocitos de ratón. Además, NAC regula la función del receptor de insulina en los eritrocitos y apoya la secreción de insulina de las células  $\beta$  pancreáticas.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Fulghesu *et al.* (2002), investigaron los efectos de la administración de NAC durante 5 a 6 semanas sobre los parámetros asociados con la insulina en mujeres obesas y delgadas con SOP. Determinaron una disminución significativa en los niveles de testosterona y andrógenos. Además, apareció una mayor sensibilidad periférica a la insulina en mujeres con SOP. Por esto, tanto la metformina como el NAC tienen efectos importantes sobre el hiperandrogenismo, la hiperinsulinemia y los ciclos menstruales en mujeres con SOP.

Otro ensayo clínico comparó el uso de metformina (500 mg tres veces al día) y la suplementación con NAC (600 mg tres veces al día) durante un período de 24 semanas. Ambos grupos tuvieron la misma eficacia en términos de disminución del IMC y niveles de testosterona libre, mejor sensibilidad a la insulina, ciclo menstrual y puntajes de hirsutismo más bajos. Además, la administración de metformina causó una disminución en los niveles de colesterol total y la suplementación con NAC condujo a una reducción tanto en los niveles de colesterol total como de LDL (Oner, 2011).

La dosis recomendada de suplementación de NAC es de 1,6 a 3 g/día (Grassi, 2017).

### INOSITOL

El inositol y sus metabolitos se conocen como alcoholes de azúcar y también pertenecen a las vitaminas del complejo B. Los metabolitos derivados del inositol tienen funciones esenciales en la sensibilidad a la insulina como segundos mensajeros, síntesis de lípidos, transducción de señales, maduración de ovocitos, oogénesis, morfogénesis celular y organización del citoesqueleto. De acuerdo con estudios controlados aleatorios que involucran la suplementación con inositol en mujeres con SOP, el inositol brinda una mejoría en casi todas las condiciones patológicas del SOP, como la recuperación de anomalías reproductivas, niveles de andrógenos reducidos y niveles de insulina mejorados (Günalan, Yaba y Yilmaz, 2018).

El tratamiento combinado de isómeros de inositol como el mioinositol (MI) y el D-quirositol (DCI) debe aplicarse en una determinada proporción, que se conoce como proporción fisiológica plasmática (MI/DCI: 40/1 o 2 a 4 g/día Myo y 50 a 100 g DCI). De lo contrario, pueden aparecer ovocitos inmaduros y la eficacia del inositol disminuye en la fisiopatología del SOP.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Algunos estudios han afirmado que estas condiciones patológicas pueden explicarse por la "paradoja DCI". Explicado brevemente, MI se encuentra en el mecanismo de señalización de la hormona estimulante del folículo (FSH) y en la homeostasis de la captación de glucosa, y la DCI es impulsada a la síntesis de andrógenos asociada a la insulina. La epimerasa juega un papel funcional en la conversión de MI a DCI dependiendo de los niveles de insulina y también de la ingesta de inositol isomerasa, sin embargo la proporción fisiológica puede conducir a una disminución de MI y un aumento de los niveles de DCI. Cuando ocurre hiperinsulinemia en la patogenia del SOP, la actividad elevada de la epimerasa puede provocar anomalías en la vía de señalización de la FSH; por lo tanto, pueden desarrollarse ovocitos inmaduros e hiperandrogenismo (Günalan, Yaba y Yilmaz, 2018).

### VITAMINA D

La vitamina D es una vitamina esencial para el crecimiento del esqueleto, la regulación de la síntesis de serotonina, la densidad mineral ósea, la salud dental, las funciones de las extremidades inferiores y la regulación del metabolismo del calcio (Ca) y el fósforo.

Una revisión publicada por Krul-Poel et al. (2013) confirmó una asociación entre la vitamina D y las alteraciones metabólicas. Por lo tanto, se encontró que las mujeres con SOP (que son obesas) tenían niveles significativamente reducidos de 25-deshidroxi vitamina D. Además, un estudio transversal informó que una cantidad más baja de vitamina D estaba relacionada con la resistencia a la insulina como resultado de la fisiopatología del SOP (Joham et al., 2016).

Kotsa et al. (2009) utilizaron un análogo de la vitamina D3 (alfacalcidol) para determinar el efecto de la vitamina D en el tratamiento del SOP. Sus hallazgos mostraron un aumento en la primera fase de la secreción de insulina, una disminución de los niveles de triglicéridos en suero y un aumento en el perfil de HDL en suero.

Actualmente se desconoce el mecanismo molecular entre la suplementación con vitamina D y la mejora del SOP. Sin embargo, un informe reciente afirmó que el tratamiento de reemplazo de vitamina D3 en mujeres con SOP mejoró algunos parámetros bioquímicos al aumentar la cantidad de receptores solubles para extremos glicosilados avanzados. Por lo tanto, la vitamina D3 inhibe el progreso inflamatorio en la patogenia del SOP. Además, el tratamiento con vitamina D3 juega un papel vital en la foliculogénesis debido a la disminución de los niveles elevados de hormona anti mülleriana.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Jafari-Sfidvajani *et al.* (2018), demostraron que la suplementación con vitamina D en mujeres con SOP no causó diferencias estadísticamente significativas en el perfil de andrógenos cuando se combinó con una dieta baja en calorías; sin embargo, se observó una mejora en la frecuencia menstrual.

La cantidad terapéutica usualmente indicada es de 2.000 UI y los niveles recomendados de vitamina D en sangre son >35 ng/mL y en caso óptimo >50 ng/mL (Grassi, 2017).

### OMEGA 3

Los ácidos grasos omega 3, como se ha mencionado anteriormente, son ácidos grasos poliinsaturados. El ácido  $\alpha$ -linolénico, el ácido eicosapentaenoico y el ácido docosahexaenoico son los compuestos más conocidos de este grupo. Cada ácido graso tiene propiedades metabólicas y endocrinas distintas y la ingesta de PUFA puede estar relacionada con la reducción de TG, mientras que el consumo de ácidos grasos monoinsaturados (MUFA) conduce a una disminución del nivel de testosterona (Vargas, Almari, Bucha, Kim y Karakas, 2011).

Los ácidos grasos omega-3 reducen el estrés oxidativo, disminuyen la hipertensión y mejoran los perfiles de lípidos y la actividad antiinflamatoria, por lo que tienen un papel potencial contra el riesgo de enfermedades cardiovasculares. En los últimos años, los ácidos grasos omega-3 se han considerado como agentes terapéuticos para el tratamiento del SOP. La cantidad recomendada de omega 3 en estos casos es 1- 4 g diarios, y se puede combinar aportes a través de alimentos o en caso de ser posible y/o necesario, suplementar con cápsulas de omega 3 (Poudyal, Panchal, Diwan y Brown, 2011).

### MAGNESIO

El magnesio regula la generación de ATP, el uso de ATP, las reacciones de transfosforilación, la síntesis de ADN y ARN, el metabolismo de la insulina, la homeostasis de iones, la estructura de la membrana, la función del citoesqueleto y el crecimiento celular (Günalan, Yaba y Yilmaz, 2018).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

La cantidad diaria recomendada es de 320 mg diarios y se ha documentado que en sus presentaciones de citrato de magnesio, el cloruro y el glicinato se absorben mejor (Grassi, 2017).

### ZINC

El zinc es un oligoelemento esencial que se encuentra en el metabolismo de los lípidos, los carbohidratos y las proteínas, y es responsable de la función de más de 300 enzimas. En particular, los iones de zinc desempeñan funciones cruciales en el metabolismo de la insulina, incluida la síntesis, el almacenamiento, la secreción, la integridad conformacional, la función y la acción de la insulina, y también los iones de zinc producen un efecto similar a la insulina. Por esta razón, la insuficiencia de zinc da lugar a diabetes, obesidad, intolerancia a la glucosa, dislipidemia, hiperglicemia e hipertrigliceridemia (Günalan, Yaba y Yilmaz, 2018).

Los estudios han demostrado que las mujeres con SOP tienen niveles más bajos de zinc. Se reportó que una de las razones de la resistencia a la insulina en el SOP se relaciona con la disminución de la fosforilación de tirosina dependiente de insulina debido a un defecto post receptor. Por lo tanto, niveles inadecuados de zinc no podrían estimular el receptor de insulina tirosina quinasa en pacientes con SOP. Los niveles de zinc pueden jugar un papel importante en el desarrollo de resistencia a la insulina en SOP (Guler *et al.*, 2014).

Como se ha mencionado, la patología del SOP implica riesgo de enfermedades cardiovasculares a largo plazo debido a perfiles de lípidos alterados que incluyen niveles elevados de triglicéridos, niveles reducidos de HDL y niveles elevados de LDL. Se ha sugerido que la deficiencia de zinc en el SOP podría estar asociada con perfiles de lípidos anormales. El efecto de la suplementación con zinc en mujeres con SOP se ha demostrado en investigaciones clínicas. En el estudio de Günalan, Yaba y Yilmaz. (2018), se administraron 50 mg/d de zinc como sulfato de zinc o placebo a 60 mujeres con SOP durante 8 semanas, como complemento de la terapia con compuestos orales de estrógeno y progesterona previa al estudio. Los resultados mostraron una reducción significativa en los niveles de colesterol total sérico, LDL-C, TG y relación TG/HDL-C en el grupo de zinc. Por lo tanto, la suplementación con zinc puede proporcionar una terapia nutricional complementaria eficaz con potencial para mejorar el metabolismo de los lípidos y la resistencia a la insulina en mujeres con SOP.

La dosis terapéutica recomendada en estos casos es de 30 mg a 50 mg diarios (Günalan, Yaba y Yilmaz, 2018).

### BERBERINA

La investigación moderna ha demostrado que los medicamentos tradicionales chinos contienen muchos ingredientes que pueden mejorar los trastornos de la microbiota intestinal y tener un efecto terapéutico sobre el SOP. La berberina es una sustancia química que se encuentra en algunas plantas como el agracejo europeo, el sello de oro, el hilo de oro, la uva de Oregón, el filodendro y la cúrcuma de árbol. Se ha utilizado por miles de años en la medicina china como tratamiento para la diabetes y la infertilidad. Puede disminuir el número de bacterias productoras de AGCC, incluidas *Allobaculum*, *Bacteroides*, *Blautia*, *Butyricoccus*, y tiene un efecto terapéutico similar al de la metformina (Wang *et al.* 2017).

Zhang *et al.* (2015) han propuesto que la berberina se puede usar para tratar la obesidad, la resistencia a la insulina y otras anomalías metabólicas al mejorar la microbiota intestinal y, por lo tanto, se ha propuesto que uno de los mecanismos de la berberina en el tratamiento del SOP es su capacidad para regular la microbiota intestinal.

La dosis indicada para estos casos es de 400-500 mg, dos o tres veces al día.

### COENZIMA Q10

La coenzima Q10 es un antioxidante que funciona como cofactor en numerosas vías metabólicas, particularmente en producción de energía.

Un estudio realizado por Samimi *et al.* (2016), encontró que en general, la suplementación con Coenzima Q10 durante 12 semanas entre sujetos con SOP tuvo efectos beneficiosos sobre el metabolismo de la glucosa, los niveles séricos de colesterol total y LDL, pero no afectó a otros perfiles de lípidos. Esto sugiere que la suplementación con CoQ10 puede conferir un potencial terapéutico ventajoso para sujetos con SOP que presenten estos exámenes bioquímicos alterados.

La dosis terapéutica es de 200 mg a 600 mg diarios y el ubiquinol es la forma de CoQ10 que se absorbe y utiliza mejor.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

### CALCIO

El calcio (Ca) es un micronutriente esencial y está involucrado en la actividad de los óvulos, la maduración de los ovocitos, la progresión del desarrollo folicular y la regulación de la división celular en los ovocitos de mamíferos. Además, la deficiencia de Ca podría estar relacionada con el riesgo de obesidad porque la vía de señalización de la insulina es dependiente de Ca. Por lo tanto, se considera que las anomalías de las concentraciones de Ca podrían estar asociadas a la resistencia a la insulina y promover patologías del SOP (Firouzabadi, Aflatoonian, Modarresi, Sekhavat y Mohammad, 2012).

Los estudios bioquímicos han demostrado que se observan niveles reducidos de Ca en mujeres obesas con SOP en comparación con mujeres sanas. La suplementación combinada de 100 000 UI/mes de vitamina D, 1000 mg/día de Ca y 1500 mg/día de metformina durante 6 meses en 100 pacientes infértiles con SOP dio como resultado una reducción significativa del índice de masa corporal (IMC). Además, el ciclo menstrual, la maduración folicular y las tasas de embarazo se vieron afectados positivamente (Firouzabadi, Aflatoonian, Modarresi, Sekhavat y Mohammad, 2012).

### VITAMINA E

La vitamina E es una vitamina soluble en lípidos y eliminador de radicales libres que regula el equilibrio entre los sistemas antioxidante y oxidante. Un estudio reportó que la vitamina E podría mejorar el grosor del endometrio en mujeres con infertilidad inexplicable, y los efectos se atribuyeron a sus efectos anticoagulantes y antioxidantes (Cicek, Eryilmaz, Sarikaya, Gulerman y Genc, 2012).

Además, el tratamiento conjunto de coenzima Q10 y vitamina E durante 8 semanas en pacientes con SOP proporcionó una mejora en las concentraciones de SHBG. Otro estudio mostró que la suplementación conjunta con vitamina E (400 UI) y ácidos grasos omega-3 (1000 mg) en mujeres con SOP durante 12 semanas proporcionó una mejora significativa en los niveles de RI y andrógenos (Izadi *et al.*, 2018).

### CARNITINA

La carnitina es un compuesto de amonio cuaternario que se encuentra en el metabolismo de los ácidos grasos, los mecanismos de estrés oxidativo y el metabolismo de la glucosa. Según un estudio clínico, las mujeres no obesas con SOP tienen niveles séricos de L-carnitina total significativamente reducidos en comparación con las mujeres sanas. Fenkci *et al.* (2008) consideraron que un nivel más bajo de L-carnitina podría estar relacionado con el hiperandrogenismo y la resistencia a la insulina. De manera consistente, algunos agentes antidiabéticos que se usan para el tratamiento del SOP están asociados con el metabolismo de la carnitina.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Además, Dunning y Robker (2012), afirmaron que la L-carnitina influía en la calidad de los ovocitos porque la L-carnitina proporciona transporte de ácidos grasos y regulación de la producción de energía, que tienen un papel central en la promoción de la maduración de los ovocitos. Los ovocitos inmaduros pueden ser una fuente de mal funcionamiento metabólico y endocrino en el SOP.

Un ensayo clínico aleatorizado en mujeres con SOP resistentes al clomifeno informó que el uso de citrato de clomifeno y L-carnitina proporcionó un endometrio más grueso, concentraciones más altas de estradiol, tasas de embarazo más altas y mejores perfiles de lípidos en comparación con el tratamiento con citrato de clomifeno solo (Ismail, Hamed, Saso y Thabet, 2014).

Otro estudio demostró que la suplementación con L-carnitina (250 mg por día) durante 12 semanas tuvo efectos beneficiosos dentro de los parámetros de salud mental y estrés oxidativo (Jamilian *et al.*, 2017).

### CROMO

El cromo es un mineral esencial que tiene un papel importante en el metabolismo de carbohidratos y lípidos. El cromo ha sido ampliamente estudiado en el tratamiento de la hiperglicemia, especialmente de la diabetes tipo 2, debido a que la deficiencia de cromo conduce a trastornos en la homeostasis de la glucosa y la resistencia a la insulina. También hay evidencia para confirmar que las mujeres con SOP mostraron niveles reducidos de cromo, lo que se relacionó con la resistencia a la insulina (Chakraborty *et al.*, 2013).

Un estudio que involucró a 64 mujeres con SOP mostró que la suplementación diaria con 200 µg de cromo durante ocho semanas causó reducciones significativas en los niveles de insulina sérica, HOMA-IR, HOMA-B, TG, colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y concentración de colesterol total. Además, Jamilian y Asemi (2015), demostraron que la puntuación del índice de verificación de sensibilidad a la insulina cuantitativa (QUICKI) aumentó significativamente en mujeres con SOP en comparación con el placebo.

El efecto del cromo en el nivel de andrógenos depende de la cantidad de tratamiento y la duración del tratamiento con cromo. Según un estudio clínico aleatorizado, doble ciego, el tratamiento con picolinato de cromo (200 µg/día) en 46 pacientes con SOP resistente al citrato de clomifeno durante 3 meses, dio lugar a un aumento de la sensibilidad a la insulina (Amooee, Parsanezhad, Ravanbod, Alborzi y Samsami, 2013).



## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

En otro estudio, Amr y Abdel-Rahim (2015) administraron altas dosis de picolinato de cromo (1000 µg/día) a niñas adolescentes con SOP durante 6 meses. Al final del estudio, se obtuvo una mejoría de la oligo/amenorrea, una disminución del número de folículos totales, niveles más bajos de testosterona libre y un volumen ovárico más pequeño en vistas ultrasonográficas y análisis bioquímicos.

### SELENIO

El selenio es un elemento esencial eficaz contra el estrés oxidativo y es necesario para el desarrollo gonadal embrionario y la función de los tejidos reproductivos. Los estudios bioquímicos han demostrado que las mujeres con SOP tienen un nivel de selenio más bajo en comparación con los controles. Coskun *et al.* (2013) sugirieron que la acumulación de radicales libres se detectó en mujeres con SOP debido a un nivel insuficiente de selenio, lo que conduce a un aumento de los niveles de andrógenos, incluida la LH y la testosterona total. En este sentido, se administró suplementos de selenio en forma de fármaco inmunomodulador (IMOD) durante 21 días a ratas hembra con SOP inducido por hiperandrogenismo. El IMOD redujo la producción del factor de necrosis tumoral- $\alpha$  y aumentó la capacidad antioxidante.

Otro aspecto de la ingesta de selenio está relacionado con el metabolismo de la glucosa y las grasas porque el selenio posee actividades similares a las de la insulina. Hubo dos estudios clínicos sobre el efecto de la suplementación con selenio en mujeres con SOP en términos de resistencia a la insulina. En el primer estudio, 70 mujeres con SOP se dividieron al azar en dos grupos, uno recibió suplementos de selenio de 200 µg por día y el otro placebo. Después de 8 semanas de intervención, informaron una reducción en los niveles de insulina sérica, HOMA-IR, HOMA-B y un aumento de QUICKI. Además, la ingesta de selenio mostró una disminución de las concentraciones séricas de TG y VLDL-C en comparación con el placebo (Jamilian *et al.*, 2015).

Otro estudio incluyó 200 µg de suplementos de selenio y placebo por día durante 8 semanas en 40 mujeres infértiles con SOP. Los resultados mostraron que la suplementación con selenio podría ser utilizada para la fertilización *in vitro* debido al aumento significativo de los niveles de expresión de PPAR- $\gamma$  y GLUT-1 y la disminución de los niveles de expresión de receptores de LDL (Zadeh *et al.*, 2018).

### BIOFLAVONOIDES

Los flavonoides tienen propiedades antioxidantes, antidiabéticas, antiinflamatorias y antiproliferativas. Se encuentran generalmente en frutas cítricas, té, vino, chocolate negro y la mayoría de las frutas y verduras. Estos consisten en varios metabolitos, algunos de los cuales mejoran la patogenia del SOP en diferentes niveles. Por ejemplo, Oh *et al.* (2016) analizaron seis clases de flavonoides en términos de su contribución al tratamiento del síndrome metabólico en la fisiopatología del SOP. Los autores sugirieron que solo el consumo de flavonol fue el tratamiento más eficaz del síndrome metabólico en el SOP en comparación con los otros grupos. Romualdi *et al.* (2008) demostraron que el tratamiento con 36 mg/d de isoflavonas de soya y genisteína en mujeres con SOP durante tres meses proporcionó un perfil lipídico significativamente mejorado. Sin embargo, otros rasgos característicos del SOP como la hiperinsulinemia, las medidas antropométricas, el hiperandrogenismo y las anomalías reproductivas no cambiaron significativamente.

Sin embargo, en un estudio experimental en ratas, Shah y Patel (2016), informaron una mejora en la apariencia morfológica de los ovarios y el útero, un aumento de los niveles de LH y una disminución significativa de la insulina y la testosterona en el SOP después del tratamiento con quercetina, un bioflavonoide con actividad antioxidante, en este estudio se administró 150 mg/kg de quercetina.

Un estudio realizado por Rezvan, Moini, Gorgani-Firuzjaee y Hosseinzadeh-Attar (2018), en humanos evidenciaron aumento en el nivel de adiponectina en un 5,56 %, redujo el nivel de testosterona, LH y los niveles de HOMA-IR también se redujeron significativamente en el grupo de quercetina redujo los niveles de glucosa en sangre en ayunas e insulina sin cambiar el IMC y la relación cintura-cadera. La suplementación con quercetina oral fue eficaz para mejorar la resistencia a la insulina mediada por adiponectina y el perfil hormonal de las mujeres con SOP. En este estudio el grupo de tratamiento recibió 1g de quercetina (dos cápsulas de 500 mg (Jarrow, EE. UU.) después de cada comida principal (desayuno y almuerzo) durante 12 semanas.

### MELATONINA

La melatonina (MT) es una hormona neuroendocrina secretada por la glándula pineal. Desempeña un papel central en la regulación del ritmo circadiano. Se han encontrado altas concentraciones de MT en el líquido folicular, lo que afecta de manera positiva los procesos fisiológicos en los ovarios, como la foliculogénesis, la atresia folicular, la ovulación, la esteroidogénesis en las células de la teca y la formación del cuerpo lúteo debido a su poderosa actividad eliminadora de radicales libres (Günalan, Yaba y Yilmaz, 2018).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Además, Wei et al. (2013) informaron que la suplementación con MT en una concentración baja favorece la maduración nuclear de los ovocitos in vitro. Por lo tanto, la MT puede mejorar la calidad de los ovocitos y aumentar las tasas de embarazo. La concentración de MT en el líquido folicular preovulatorio es menor en mujeres con SOP.

Kim et al. (2013) sugirieron que la administración de MT puede ser útil en la estrategia de fertilización in vitro y mejorar los resultados clínicos del SOP. Las dosis utilizadas van de 1-5 mg diarios.

Aunque hay muchas vitaminas, minerales y micronutrientes que se han estudiado y demostrado beneficiosos en la suplementación para pacientes con SOP, no significa que todas las pacientes deben suplementarse con todos o del todo. Es importante evaluar la necesidad de la suplementación de manera individualizada y en relación a las necesidades de cada paciente.

### ACIDO FOLICO

Un estudio realizado por Regidor, Schindler, Lesoine y Druckman en 2018, suplementó a 3602 mujeres infértiles con mioinositol y ácido fólico entre 2 y 3 meses utilizando una dosis de  $2 \times 2000$  mg de mioinositol +  $2 \times 200$   $\mu$ g de ácido fólico por día antes de realizar tratamiento de fertilización in vitro. Los resultados mostraron que el 70% de las mujeres tuvo una ovulación restaurada y se observaron 545 embarazos. Además hubo mejoras significativas en los niveles de testosterona y progesterona en las pacientes, lo cual sugiere que la suplementación con ácido fólico en conjunto con el inositol, puede ser una combinación útil en estas pacientes.

En la siguiente figura se muestra un resumen de los suplementos más indicados según la patogenia del SOP.

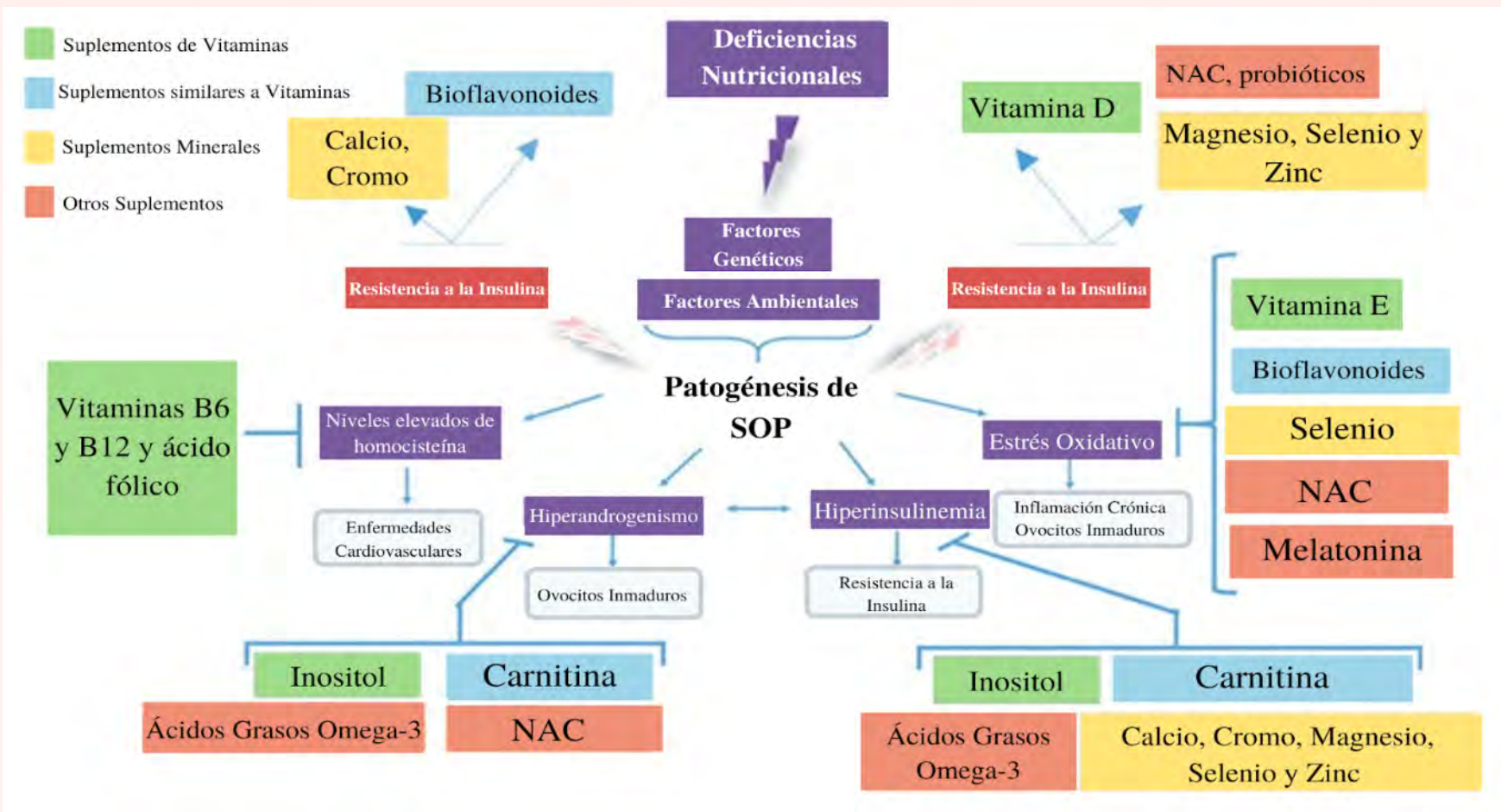


Figura 5. Los efectos de las vitaminas, los minerales, las sustancias similares a las vitaminas y otros suplementos en la fisiopatología del SOP (adaptado de Günalan, Yaba y Yilmaz, 2018).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

La figura 5 indica que las interacciones entre los factores genéticos y algunas deficiencias de nutrientes puede causar síntomas relacionados con la fisiopatología del SOP como niveles elevados de homocisteína, estrés oxidativo, hiperandrogenismo e hiperinsulinemia. En particular, las deficiencias de vitamina D, bioflavonoides, Ca, cromo, NAC, probióticos, magnesio, zinc y selenio están asociadas con resistencia a la insulina. Por lo tanto, el tratamiento de mujeres con SOP con estos suplementos mejora la hiperinsulinemia y aumenta la sensibilidad a la insulina.

El inositol, la vitamina A, la carnitina, los ácidos grasos omega-3 y los suplementos de NAC afectan el hiperandrogenismo. La suplementación con inositol y omega 3 en particular ayuda a la recuperación del SOP con respecto a los parámetros metabólicos y reproductivos. Aparte de eso, la vitamina B6, B12 y el ácido fólico tienen efectos beneficiosos en los niveles anormales de homocisteína y también los suplementos de vitamina E, bioflavonoides, selenio, NAC y MT ayudan a eliminar el estrés oxidativo del SOP. Sin embargo, el uso seguro y la eficacia de las hierbas medicinales y los suplementos nutricionales, excepto el inositol y los ácidos grasos omega-3, no se han demostrado claramente y se necesitan más estudios en estas áreas.

### D. MONITOREO Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN

El propósito del seguimiento y la evaluación de la nutrición es determinar y medir la cantidad de progreso realizado en relación a la intervención de nutrición y si se están alcanzando los objetivos/resultados esperados relacionados con la nutrición. El objetivo es promover una mayor uniformidad dentro de la profesión dietética en la evaluación de la eficacia de la intervención nutricional (Academy of Nutrition and Dietetics, 2012).

Para determinar qué medir para el seguimiento y la evaluación de la nutrición los profesionales deben seleccionar indicadores de atención nutricional que reflejen un cambio como resultado de la atención nutricional. La fase de seguimiento y evaluación debe ser considerada durante la fase de evaluación, al determinar el diagnóstico nutricional y la intervención nutricional. Los factores adicionales a considerar son el diagnóstico médico, los objetivos de resultados de atención médica, los objetivos de gestión de la calidad de la nutrición, el entorno de práctica, la población de pacientes y el estado y/o la gravedad de la enfermedad (Academy of Nutrition and Dietetics, 2012).

La terminología para el seguimiento y la evaluación de la nutrición está organizada en 4 dominios (categorías) (Academy of Nutrition and Dietetics, 2012) que se muestran a continuación.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

Resultados relacionados con la alimentación/nutrición	Resultados de la Medición Antropométrica	Resultados relacionados a datos bioquímicos, pruebas médicas y resultados de procedimientos específicos	Resultados de hallazgos físicos centrados en la nutrición
Ingesta de alimentos y nutrientes, administración de alimentos y nutrientes, medicación, uso de medicina complementaria / alternativa, conocimientos / creencias, disponibilidad de alimentos y suministros, actividad física, calidad de vida	Altura, peso, índice de masa corporal (IMC), e historial de peso así como otras medidas tomadas como circunferencia de cintura, índice de conicidad, datos tomados por medio de bioimpedancia o toma de pliegues.	Datos bioquímicos de laboratorio (por ejemplo, TG, glucosa, colesterol, etc) y pruebas (por ejemplo, tiempo de vaciado gástrico, tasa metabólica en reposo, pruebas de ovulación, etc.)	Apariencia física, (específicamente con aspectos clínicos del hiperandrogenismo, atrofia muscular y grasa, menstruación, apetito

- Recopilación y uso de datos de resultados de seguimiento y evaluación de la nutrición

Este paso consta de tres componentes: seguimiento, medición y evaluación de los cambios en los indicadores de atención nutricional. Los profesionales supervisan proporcionando evidencia de que la intervención nutricional está o no está cambiando el comportamiento o el estado del paciente/cliente. Miden los resultados recopilando datos sobre el indicador(es) apropiado(s) de resultados de nutrición. Finalmente, los profesionales de la nutrición comparan los hallazgos actuales con el estado anterior, los objetivos de la intervención y/o estándares de referencia (es decir, criterios) y evalúan el impacto general de la intervención nutricional en la salud del paciente. El uso de indicadores y criterios estandarizados aumenta la validez y confiabilidad de la recopilación de datos de resultados. (Academy of Nutrition and Dietetics, 2012).

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

- Las habilidades de pensamiento crítico necesarias para esta etapa incluyen:
  - Selección de indicadores/medidas apropiados
  - Uso de estándares de referencia apropiados para la comparación
  - Definir dónde se encuentra el paciente en términos de resultados esperados
  - Explicar una variación de los resultados esperados
  - Factores determinantes que ayudan o dificultan el progreso
  - Decidir entre el alta o la continuación de la atención nutricional

En las guías de manejo de SOP Internacionales se mencionan aspectos del monitoreo de la paciente de SOP de manera bastante general, indicando que deben ser citas presenciales idealmente, incluyendo en los temas a desarrollar técnicas de gestión del tiempo, técnicas de prevención de recaídas, adaptación individual, participación del apoyo social y establecimiento de objetivos. Pero no se entra en detalle con respecto a las mismas. También se menciona la importancia de retomar las medidas antropométricas y bioquímicas en las pacientes para evaluar la efectividad de la intervención y evaluar su estado emocional y calidad de vida en estas citas de monitoreo pero no se define una frecuencia recomendada de las mismas (Teede *et al.*, 2011).

Se debe hacer hincapié en que el proceso de monitoreo va a variar en cada paciente, dependiendo de sus preferencias personales, recursos, disponibilidad de tiempo, prioridades, objetivos, etc. Por lo que no hay una forma establecida y correcta para monitorear y evaluar el progreso del paciente y la efectividad de la intervención nutricional y en este paso va a influir mucho el criterio profesional del nutricionista así como su relación con el paciente. En general esta es una etapa en la que el paciente tiene más control de cómo desea llevar su proceso. Sin embargo a continuación se mencionara información útil para esta etapa del manejo nutricional encontrada en la literatura para mujeres con SOP.

- **Frecuencia**

¿Qué tan frecuentemente se debe realizar el monitoreo y evaluación de las pacientes con SOP para garantizar los mejores resultados y adherencia? La frecuencia de monitoreo y evaluación de resultados en los estudios documentados para comprobar la efectividad de una intervención específica varía según el estudio pero la frecuencia más comúnmente utilizada es cada dos semanas.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

En un estudio realizado por Moran et al, (2013) utiliza una frecuencia de monitoreo mixta: las pacientes eran monitoreadas cada dos semanas por las primeras 8 semanas post-intervención y cada mes por las siguientes 24 semanas. Otro ejemplo, en el trabajo de Marsh et al. (2010) las participantes fueron vistas semanalmente o cada dos semanas durante las primeras 4 a 6 visitas según disposición de las pacientes y luego cada 2 a 4 semanas. Cuando las visitas presenciales no fueron posibles, el seguimiento se realizó por teléfono o correo electrónico. Este monitoreo se llevó a cabo por 12 semanas. En las conclusiones de este estudio, se señaló que este periodo de 2-4 semanas era el más recomendado y procurando que el monitoreo se haga de manera presencial en la medida de lo posible.

Sin embargo como recomendación general en las guías internacionales se señala que cualquier frecuencia es válida mientras sea diariamente, semanalmente, mensualmente o una frecuencia mixta entre estas según conveniencia de las pacientes en la primera etapa del monitoreo post-intervención nutricional (Teede et al., 2011).

### 1.DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Con respecto a, si se debe volver a tomar los datos antropométricos en todas las citas de monitoreo o una vez al mes o en alguna otra frecuencia personalizada va a depender mucho de las metas y objetivos establecidos con cada paciente y de los temas a desarrollar a través del proceso.

En los estudios mencionados anteriormente se realizaban las mediciones antropométricas en cada cita de monitoreo. Sin embargo, en un proceso individual con la paciente, estas medidas se pueden tomar cada dos semanas, mensualmente o cada dos meses según el progreso y evaluar si se debe priorizar en la consulta la evaluación de los otros aspectos como los datos bioquímicos, clínicos y dietéticos, así como diferentes temas como el ejercicio, salud mental, sueño, motivación, técnicas de gestión del tiempo, técnicas de prevención de recaídas, adaptación individual, recetas/preparación de alimentos, y aclarar las dudas específicas de la paciente (Moran et al., 2006; Marsh et al., 2010).

Es importante mantener un monitoreo de los datos antropométricos en una frecuencia que sea ideal para la paciente y poder evaluar los cambios a través del proceso completo para poder hacer los ajustes necesarios y velar por el bienestar de las pacientes.



## 2. DATOS BIOQUÍMICOS

Con respecto a cuáles y con qué frecuencia se deben evaluar los datos bioquímicos también es algo que no tiene una recomendación oficial. Aunque muchos estudios realizan monitoreo de los datos bioquímicos de manera mensual, no todas las pacientes cuentan con los recursos para realizar estas pruebas con esta frecuencia. Como recomendación general basada en la experiencia de profesionales, una alternativa es realizar los exámenes de 3 meses post-intervención nutricional (Marsh *et al.*, 2010).

En el estudio de Moran *et al.* (2006) se midió las globulina fijadora de hormonas sexuales, testosterona total (ligada y no ligada), LH, FSH, progesterona, estradiol, TSH, y 17-hidroxiprogesterona para monitorear los datos bioquímicos específicos relacionados con el hiperandrogenismo. De manera adicional, el colesterol total, el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C), el colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C), los triglicéridos, la insulina, la glucosa y el HOMA también se documentaron en las citas de monitoreo. Sin embargo, es probable que no todas las pacientes cuenten con la facilidad de realizarse todos estos exámenes por lo que es importante priorizar los datos de mayor relevancia de manera individualizada para cada paciente tomando como base, si los hay, los exámenes bioquímicos realizados previo a la intervención nutricional.

## 3. DATOS DIETÉTICOS

Es importante indagar con respecto a los datos dietéticos de las pacientes en cada cita de monitoreo para evaluar el cumplimiento de la intervención y el estado general de la alimentación de las pacientes aunque no siempre se aplique un instrumento de evaluación como tal. Sin embargo, es útil mantener un récord oficial de la alimentación de las pacientes durante la etapa de monitoreo. La frecuencia de esta evaluación va a depender del ritmo de la paciente con respecto a realizar y mantener cambios en su alimentación.

Tomando como ejemplo el estudio de Moran *et al.* (2013), en la fase 1 (8 semanas), la ingesta nutricional se evaluó a partir de registros de alimentos dietéticos consecutivos de 3 días de manera quincenal (1 día entre semana y 2 días de fin de semana) y listas de verificación dietéticas diarias. Para la ingesta dietética previa al estudio y durante la fase 2 (24 semanas), la ingesta nutricional y el índice glicémico y la carga glicemia se evaluaron a partir de cuestionarios de frecuencia alimentaria de 3 meses y un recordatorio dietético de 24 horas mensual.

## MANEJO NUTRICIONAL EN CADA ETAPA DE LA ENFERMEDAD

El cumplimiento de la dieta se determinó mediante la adherencia de los sujetos al régimen de sustitución de comidas en la fase 1 y al recuento diario de grasas y carbohidratos en la fase 2. Esta frecuencia de documentación y evaluación de los datos dietéticos, mostró ser efectiva en permitir un monitoreo y documentar el progreso de las pacientes.

### 4. DATOS CLÍNICOS

Es aconsejable que se evalúan los signos clínicos prioritarios en cada paciente, como por ejemplo signos externos de hiperandrogenismo (el hirsutismo, las irregularidades menstruales, el acné severo, la alopecia de distribución androgénica, etc.) durante el periodo de monitoreo. Esto se puede realizar en la consulta presencial pero también se le puede indicar a las pacientes realizar un automonitoreo por un periodo determinado como por ejemplo: mantener un récord de su ciclo menstrual, estar atentas a cambios que perciban que puedan indicar ovulación, cambios hormonales, cambios en el sueño, cambios en su piel etc. ya que esta información es sumamente útil para medir progreso en la etapa de monitoreo.

# CAPÍTULO V



## SALUD MENTAL Y SOP

## SALUD MENTAL Y SOP

Numerosos estudios han evaluado la relación entre el SOP y los trastornos psicológicos; sin embargo, la mayoría ha evaluado los síntomas psicológicos basándose en datos auto-reportados por los pacientes. Por lo tanto, sigue existiendo una relación poco clara entre el SOP y los trastornos de salud mental. Estudios epidemiológicos transversales han informado que las personas con SOP son más propensas a tener trastornos de ansiedad o depresión en comparación con la población general. Otros estudios han demostrado que la depresión, el trastorno bipolar, los trastornos de ansiedad y el trastorno por atracón son más frecuentes entre mujeres con SOP en comparación con controles. Estos resultados han llevado a los investigadores a plantearse posibles explicaciones ante estos resultados (Blay, Aguiar y Passos, 2016).

Una de las propuestas es que el SOP se acompaña de una serie de síntomas como obesidad, acné, adelgazamiento del cabello, irregularidad menstrual y problemas de fertilidad. Estos síntomas también pueden contribuir al deterioro psicológico. A pesar del uso de antidepresivos en el tratamiento de los síntomas depresivos, hasta la fecha solo ha habido un informe sobre el uso de inhibidores de la recaptación de serotonina con un resultado exitoso en un paciente con SOP (Blay, Aguiar y Passos, 2016).

Por otro lado, la etiología neurofisiológica de la ansiedad y la depresión no se conoce por completo, pero la desregulación del eje hipotalámico-pituitario-adrenal o HPA se ha relacionado con el estrés y, aunque en menor medida, también se ha estudiado su supuesta asociación con los trastornos de ansiedad y depresión. El mantenimiento del tono HPA basal es esencial para la homeostasis, que generalmente se interrumpe en pacientes que han reportado depresión y diagnosticadas con SOP. Hay evidencia que muestra que las mujeres con SOP tienen varios cambios en el HPA, como síntesis y secreción anormales de andrógenos, aumento del metabolismo periférico del cortisol, hiperactividad compensatoria del HPA, y la inhibición de la retroalimentación alterada. Estos cambios podrían explicar algunos de los mecanismos fisiopatológicos subyacentes de la asociación entre el SOP y la depresión (Blay, Aguiar y Passos, 2016).

También a través de estudios de imagen hay un cuerpo de evidencia que sugiere que las regiones lateral y medial de la corteza prefrontal (CPF) modulan la amígdala y las estructuras límbicas relacionadas durante la regulación emocional esforzada. Los trastornos de ansiedad pueden estar relacionados con un desequilibrio entre el CPF y la amígdala. Marsh *et al.* (2010) evaluaron el estado de ánimo, la función metabólica y la activación neuronal durante una tarea emocional a través de imágenes de resonancia magnética funcional y la disponibilidad del receptor de opioides  $\beta$  mediante tomografía por emisión de positrones en pacientes con SOP. Los hallazgos principales indicaron que los pacientes con SOP tenían una actividad significativamente mayor en la CPF en comparación con los controles.

## SALUD MENTAL Y SOP

Es importante recordar que la modificación del estilo de vida es la prioridad en el manejo del SOP, ya que pequeños cambios en el estilo de vida de estas mujeres pueden mejorar los síntomas, facilitan la regulación del ciclo menstrual y mejora condiciones subyacentes. Sin embargo, los trastornos mentales, como la depresión o la ansiedad, pueden llegar a impedir o obstaculizar la modificación del estilo de vida y, posteriormente, se mostrarán resultados clínicos negativos. Teniendo en cuenta la importancia de la salud mental, algunos investigadores sugieren que se ha prestado poca atención a la salud mental de las mujeres con SOP en el ámbito clínico y que es necesario evaluar y gestionar la salud mental de este grupo de mujeres como parte de la intervención. (ZareMobini, Kazemi y Farajzadegan, 2018).

Esto es crucial para los nutricionistas que atienden a esta población no solo para tomarlo en cuenta en evaluación e intervención nutricional, sino también para identificar cuándo se debe referir a la paciente a atención psicológica. En estos casos es recomendado realizar trabajo interdisciplinario entre el profesional de la nutrición y el profesional de psicología para acompañar de manera integral el proceso de la paciente. También es importante tomar en cuenta al referir a la paciente que lo ideal es que la atención psicológica esté a cargo de un profesional con experiencia y conocimiento en esta población y los aspectos psicológicos asociados al SOP (Teede et al., 2011).

### A. ANSIEDAD Y DEPRESIÓN

Las pautas nacionales de EE. UU. y el Reino Unido recomiendan la detección sistemática de trastornos de salud mental comunes para todos los adultos y adolescentes, en particular con problemas crónicos de salud física. Las directrices estadounidenses concluyen que el cribado de la depresión ofrece un beneficio moderado en la población adulta general.

En SOP, donde la prevalencia y la gravedad de afectaciones mentales se reportan como mayores a la población promedio, la “Guía internacional basada en la evidencia para la evaluación y el tratamiento del SOP, 2018” determinó que era responsabilidad de todos los profesionales de la salud que se asocian con mujeres con SOP comprender la mayor prevalencia de síntomas depresivos y de ansiedad y el impacto del SOP en la salud psicológica y las pruebas de detección de rutina para síntomas depresivos y de ansiedad (Teede et al., 2018)

## SALUD MENTAL Y SOP

Recíprocamente, la detección puede aumentar la angustia con otro diagnóstico potencialmente estigmatizante. La evidencia en diabetes sugiere que la depresión y la ansiedad se sobreestiman en los cuestionarios de detección y que la angustia específica de la diabetes explica la variación considerable en las puntuaciones de estos síntomas. Esto sugeriría la necesidad de ser sensible y empático a la angustia asociada con el SOP y se enfatiza la necesidad de evitar el sobrediagnóstico de ansiedad y depresión. Si bien se desconoce el momento y el intervalo óptimos para la detección, un enfoque pragmático puede ser evaluar a todas las mujeres y adolescentes en el momento del diagnóstico de SOP (Teede *et al.*, 2018).

La frecuencia de las pruebas de detección no está clara y es posible que se justifique alguna evaluación en el momento de los controles regulares de salud física para SOP. El uso del juicio clínico considerando los factores de riesgo de una mujer en particular, puede informar si se justifica una evaluación adicional. La detección durante los períodos prenatal y posnatal en SOP está alineada con las recomendaciones en la población general (Teede *et al.*, 2018).

Aunque a los nutricionistas no les compete el diagnóstico ni intervención de ansiedad y depresión, hay algunas preguntas que se pueden realizar en la consulta donde se sospeche que la paciente se vería beneficiada de un proceso de atención psicológica paralelamente a la intervención nutricional, y esto permite identificar cuándo se debe referir a la paciente a la atención de un profesional en psicología. Esto se puede evaluar utilizando el siguiente enfoque escalonado (Teede *et al.*, 2018):

### PASO 1

Las preguntas iniciales podrían incluir:

- Durante las últimas 2 semanas, ¿ha presentado los siguientes problemas?
- ¿Sentirse triste, deprimido o sin esperanza?
- ¿Sentir poco interés o placer en hacer las cosas?
- ¿Sentirse nervioso, ansioso o tenso?
- ¿No ser capaz de detener o controlar la preocupación?

### PASO 2

Si alguna de las respuestas es positiva, la evaluación adicional debe incluir:

- Evaluación de factores de riesgo y síntomas usando herramientas apropiadas para la edad, la cultura y la región, lo cual debe de ser llevado a cabo por un profesional adecuado para una evaluación adicional (Teede *et al.*, 2018).

### B. IMAGEN CORPORAL

Un estudio elaborado por Deeks, Gibson-Helm y Teede (2011) reportó que las mujeres con SOP, en comparación con los controles, tenían una imagen corporal negativa en el Cuestionario multidimensional validado de relaciones entre el cuerpo y el yo (MBSRQ). Se han hecho reportes de que las mujeres con SOP se sienten menos atractivas físicamente, sanas o en buena forma física y están menos satisfechas con su tamaño corporal y apariencia, y esta imagen corporal negativa predice tanto la depresión como la ansiedad.

En general, las características del SOP, en particular el hirsutismo y el aumento de peso, tienen un impacto negativo en la imagen corporal y la calidad de vida. La imagen corporal negativa está fuertemente asociada con la depresión en mujeres con SOP, incluso después de controlar el peso (Teede *et al.*, 2018).

Dado a esto, se concluye que la imagen corporal en mujeres con SOP debe considerarse como parte de un plan integral de evaluación y manejo. Similar a como se discutió en el apartado anterior, estos elementos del SOP deben de ser abordados por profesionales de la psicología y de manera ideal, contar con un abordaje interdisciplinario entre nutricionista y psicólogo.

Para esto, es importante que los nutricionistas estén atentos en la consulta con estas pacientes y poder detectar cuándo se debe referir a la paciente para valoración y abordaje psicológico. Se necesitan enfoques para la detección y evaluación que sean fáciles de usar y ampliamente aplicables. La detección de la imagen corporal negativa brinda la oportunidad de abordar tanto aspectos psicológicos como el autoestima y la autoaceptación así como trabajar los aspectos físicos de la condición como el hirsutismo, el sobrepeso y el acné, si corresponde.

## SALUD MENTAL Y SOP

Se necesita un enfoque individualizado que se centre en las prioridades individuales. Aunque el abordaje psicológico en estos casos no le corresponde al profesional de nutrición, si este está correctamente calificado puede realizar tamizaje para la detección temprana y referir a la paciente al abordaje adecuado con los profesionales correspondientes. Hay que considerar que la detección puede tener implicaciones de recursos, incluida la duración de la consulta. Las escalas de imagen corporal disponibles pueden reducir el tiempo necesario para la evaluación.

La imagen corporal negativa se puede detectar de acuerdo con las pautas regionales o utilizando el siguiente enfoque escalonado (Teede *et al.*, 2018):

### PASO 1

Las preguntas iniciales podrían incluir:

- ¿Se preocupa mucho por su aspecto y desearía poder pensar menos en ello?
- En un día normal, ¿pasa más de 1 hora al día preocupándose por su apariencia? (Más de 1 hora al día se considera excesivo)
- ¿Qué preocupaciones específicas tiene sobre su apariencia?
- ¿Qué efecto tiene en su vida?
- ¿Le resulta difícil hacer su trabajo o estar con sus amigos y familiares?

### PASO 2

Si se identifica un problema (responde alguna de las preguntas anteriores de manera positiva), los profesionales de la salud podrían evaluar más a fondo:

- Identificar cualquier foco de preocupación del paciente y responder adecuadamente
- Evaluar el nivel de depresión y/o ansiedad
- Identificar la distorsión de la imagen corporal o los trastornos alimentarios

Si se identifican problemas de imagen corporal o una posible imagen corporal distorsionada se debe explorar más la evaluación realizando una entrevista clínica utilizando una de las herramientas recomendadas. Si no se siente seguro para hacerlo, consulte a un especialista adecuado. Una herramienta utilizada en estudios de problemas de imagen y aceptación corporal en mujeres con SOP es el Body Image Concern Inventory o Inventario de Preocupación por la Imagen Corporal en español (BICI) (Moradi *et al.*, 2020).



El Inventario de Preocupación por la Imagen Corporal (BICI) es un instrumento de 19 elementos diseñado para evaluar la preocupación por la apariencia dismórfica por medio de un autoinforme por parte del paciente (Littleton et al., 2008). Para cada elemento, las pacientes indican con qué frecuencia tienen el sentimiento descrito o realizan el comportamiento descrito en una escala de 5 puntos delimitada por 1 (nunca) y 5 (siempre). La medida se puntúa sumando todos los elementos. Las puntuaciones pueden oscilar entre 19 y 95 (las puntuaciones más altas representan niveles más altos de preocupación dismórfica). El uso de una puntuación de 72 como punto de corte clínico dio como resultado una sensibilidad del 96 % por lo que es el criterio recomendado para referir a una paciente a mayor atención en este aspecto por un profesional calificado (ver Anexo 4) (Littleton y Breitkopf, 2008).

### C. TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA (TCA)

Hay una falta de buena evidencia con respecto a la prevalencia de trastornos alimentarios y alimentación desordenada en mujeres con SOP, aunque los datos disponibles sugieren una prevalencia más alta que en la comunidad general, las encuestas en SOP muestran resultados mixtos en los diferentes trastornos, pero en general sugieren una mayor prevalencia de trastornos alimentarios. Las mujeres con SOP también tienen más factores de riesgo identificados para los trastornos alimentarios entre la obesidad, la depresión, la ansiedad, problemas de autoestima y la imagen corporal alterada (Lee et al., 2017).

La aparente mayor prevalencia de trastornos alimentarios en mujeres con SOP, y las consecuencias psicosociales negativas de los trastornos alimentarios, resaltan la necesidad de generar conciencia de estas condiciones. Las recomendaciones del National Guideline Alliance (2016) en la guía NICE para Trastornos alimentarios: reconocimiento y tratamiento, sugieren que los médicos piensen en la posibilidad de un trastorno alimentario en personas con una variedad de síntomas relacionados con el SOP. Muchas mujeres con trastornos de la alimentación no son diagnosticadas y no saben que tienen un trastorno de la alimentación, o que sus pensamientos y comportamientos relacionados con la alimentación y el peso son inusuales y/o causan angustia.

Desafortunadamente, no existen procesos estandarizados y ampliamente implementados para la detección y evaluación de estos trastornos, además que la complejidad de estas condiciones dificultan esto. Sin embargo, algunas herramientas de tamizaje y detección de TCAs se han usado en diversos estudios analizando la correlación entre el SOP y los TCAs y el riesgo de la población de mujeres con SOP de presentar un TCA, las cuales han sido útiles en esta población cuando son correctamente administradas (Krug, Giles y Paganini, 2019).

## SALUD MENTAL Y SOP

Una de estas herramientas es el cuestionario EAT-26. Este cuestionario se compone de 3 partes, la primera consiste en una recolección de datos de la paciente como edad, talla, y su peso, esto con tal de determinar su IMC y evaluar si es un IMC de bajo peso para la edad de la paciente, especialmente en valoración de pacientes de menores de edad. La segunda parte consiste en 26 preguntas con respecto a la relación de la paciente con la alimentación y su cuerpo, estas se contestan a través de una escala de 6 puntos la cual va desde "siempre" a "nunca". La tercera parte consiste en 6 preguntas con respecto al comportamiento de la paciente en los últimos 6 meses y la escala de 6 puntos define la frecuencia de estos comportamientos desde "nunca" hasta "una vez al día o más". Como la primera parte de este cuestionario ya se incluye en la valoración nutricional, si ya se tomaron estos datos, se puede omitir (ver Anexo 4) (Garner, 2021).

Completar el EAT-26 produce un "índice de referencia" basado en tres criterios:

El puntaje total basado en las respuestas a las preguntas del EAT-26

Respuestas a las preguntas de comportamiento relacionadas con los síntomas alimentarios y la pérdida de peso

El índice de masa corporal (IMC) del individuo calculado a partir de su altura y peso

De acuerdo con esta metodología, las personas que obtienen una puntuación de 20 o más en la prueba deben ser entrevistadas por un profesional calificado para determinar si cumplen con los criterios de diagnóstico de un trastorno alimentario y recibir la atención correspondiente. El EAT-26 se puede usar en entornos grupales o individuales y está diseñado para ser auto-administrado o administrado por profesionales de la salud para determinar si una paciente debe ser derivada a un especialista para su evaluación (Garner, 2021).

# CAPÍTULO VI



## EJERCICIO Y SOP

## EJERCICIO Y SOP

El ejercicio es un factor clave en la intervención de las pacientes con SOP, ya que el SOP se puede ver fuertemente afectado por los hábitos de actividad física. Los estudios muestran mejoras clínicas importantes inducidas por intervenciones de ejercicio en los factores de riesgo cardiovascular (FRCV), control glicémico, biomarcadores de salud reproductiva, calidad de vida y capacidades funcionales (aptitud aeróbica, fuerza máxima), en comparación con un tratamiento donde el ejercicio era mínimo o nulo (Stepto *et al.*, 2019).

En la población general, la actividad física y el ejercicio estructurado, brindan claros beneficios para la salud, mientras que los comportamientos sedentarios (por definición: actividades durante horas de vigilia en una posición sentada o reclinada con un gasto de energía inferior a 1,5 veces la tasa metabólica en reposo) tienen efectos adversos para la salud. A pesar del potencial de beneficio, las mujeres con SOP informan que reciben consejos limitados sobre el estilo de vida y la eficacia específica de los diferentes tipos e intensidades de ejercicio (Teede *et al.*, 2018).

Aunque los profesionales de nutrición no son los correspondientes para indicarle a las pacientes rutinas de ejercicio específicas, comúnmente las pacientes recurren a los profesionales de nutrición con sus consultas relacionadas al ejercicio o para recibir guianza en esta área. Por esto es importante como nutricionistas, estar informados en el tema.

Se realizó un pequeño estudio que exploró el efecto de la intervención (grupo de 12 y 24 semanas) de ciclismo de intensidad moderada realizado tres veces por semana en un cicloergómetro estacionario sobre la salud de las mujeres con SOP. Esto demostró claramente que 24 semanas de intervención tuvieron un mayor impacto clínico que 12 semanas en los FRCV y las características metabólicas. Específicamente, a las 24 semanas, los marcadores de homeostasis de la glucosa, perfiles lipídicos (LDL, HDL) y antropometría (reducción de 6 cm en la circunferencia de la cintura y reducción de 2 kg/m<sup>2</sup> en el IMC) mostraron una mejoría significativamente mayor que a las 12 semanas, aunque con ningún impacto en los biomarcadores reproductivos (Orio *et al.*, 2008).

Un segundo estudio realizado por Thomson *et al.* (2010), exploró el impacto del tipo de ejercicio mediante el uso de diferentes programas de ejercicio de 20 semanas basados en el gimnasio (superpuestos a una dieta alta en proteínas). El ejercicio aeróbico (5 días/semana de caminata/trote en caminadora de intensidad moderada) se comparó con una intervención de ejercicio combinado (3 días/semana de caminata/trote en caminadora de intensidad moderada más 2 días/semana de entrenamiento de resistencia progresiva).

## EJERCICIO Y SOP

Ambas intervenciones de entrenamiento provocaron mejoras similares en los FRCV y las características metabólicas, reproductivas y psicológicas del SOP en paralelo con la misma pérdida de peso inducida por la dieta en mujeres con SOP. Además, en términos de salud psicológica, los estudios epidemiológicos basados en la comunidad han demostrado una asociación positiva entre los niveles de actividad física autoinformados y la mejora del estado de salud mental.

En general, la falta de evidencia de alta calidad limita las recomendaciones sobre la prescripción de tipos y dosis específicos de ejercicio, y es probable que cualquier intervención terapéutica esté alineada con las pautas internacionales de actividad física para adultos. Esto requeriría que las mujeres con SOP realicen una dosis mínima de 150 minutos de actividad física por semana. Si bien no se han publicado estudios a gran escala en esta área, los datos epidemiológicos y un estudio pequeño que utilizó entrenamiento intermitente de alta intensidad (HIIT, por sus siglas en inglés) sugieren que las formas vigorosas de ejercicio están asociadas con mejores resultados de salud y reducción de la carga cardiovascular y mejoras de características metabólicas en mujeres con SOP al mismo tiempo que aborda la barrera de la limitación de tiempo ya que consisten en entrenamientos de menos tiempo (Stepito *et al.*, 2019).

### Recomendaciones generales

Según Teede *et al.* (2018), los profesionales de la salud deben fomentar y aconsejar lo siguiente para la prevención del aumento de peso y el mantenimiento de la salud:

- En adultos de 18 a 64 años, un mínimo de 150 min/semana de actividad física de intensidad moderada o 75 min/semana de intensidad vigorosa o una combinación equivalente de ambas, incluidas actividades de fortalecimiento muscular en 2 días no consecutivos/semana
- En adolescentes, al menos 60 minutos de actividad física de intensidad moderada a vigorosa/día, incluidas las que fortalecen los músculos y los huesos al menos 3 veces por semana
- La actividad debe realizarse en sesiones de al menos 10 minutos o alrededor de 1000 pasos, con el objetivo de lograr al menos 30 minutos diarios la mayoría de los días.

A continuación. Se muestra la clasificación de tipos de actividad física según su intensidad y ejemplos de estas (Norton, Norton y Sadgrove, 2010).

## EJERCICIO Y SOP

Tabla 5. Intensidad de la actividad física y ejemplos.

Intensidad y Medida	Descripción	Ejemplos de Actividades
Ligero 1,6 - 3 †MET 40 - 55% *FCmáx	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad aeróbica que no provoca cambios notorios en la frecuencia respiratoria.</li> <li>• Una intensidad que pueda mantenerse durante al menos 60 minutos.</li> </ul>	Caminar ocasionalmente, andar en bicicleta < 8 km/h, estiramientos, entrenamiento con pesas livianas, bailar lentamente, deportes pausados (jugar a atrapar pelotas), trabajo ligero en el jardín/casa.
Moderado 3 - 6 †MET 55 - 70% *FCmáx	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad aeróbica que se puede realizar mientras se mantiene una conversación ininterrumpida.</li> <li>• Una intensidad que puede durar entre 30 y 60 minutos.</li> </ul>	Caminata rápida (5 - 7 km/h), caminata cuesta arriba, senderismo, ciclismo (8 - 15 km/h), aeróbicos de bajo impacto o acuáticos, gimnasia de yoga, entrenamiento con pesas, baile moderado, máquinas aeróbicas (escaleras, elíptica, bicicleta estacionaria) la mayoría de las competencias de tenis, voleibol, bádminton, natación recreativa, trabajo intenso en la casa o el jardín u ocupaciones que requieren estar de pie o caminar por mucho tiempo.
Vigoroso 6 - 9 †MET 70 - 90% *FCmáx	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad aeróbica en la que, por lo general, no se puede mantener una conversación ininterrumpida.</li> <li>• Intensidad que puede durar hasta 30 minutos</li> </ul>	Marcha atlética, jogging/carrera, montañismo, ciclismo (> 16 km/h), aeróbicos de alto impacto, karate o similar, circuito de entrenamiento con pesas, baile vigoroso y máquinas aeróbicas, baloncesto de competición, netball, fútbol, rugby, hockey, natación, jogging acuático, esquí alpino o de fondo, ocupaciones que impliquen levantar objetos pesados o movimientos rápidos.

\* Frecuencia cardíaca máxima prevista (Frecuencia cardíaca máx) =  $208 - (0,7 \times \text{Edad [años]})$ ;  
 † Equivalente metabólico (MET) donde 1 MET es el O<sub>2</sub> /kg de peso corporal/min requerido para mantener la tasa metabólica en reposo [3,5 ml/kg/min] (Norton, Norton ySadgrove, 2010).

# CAPÍTULO VII



## ASPECTOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA ATENCIÓN EN SOP

## ASPECTOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA ATENCIÓN EN SOP

Aunque se ha mencionado la importancia del profesional en nutrición en la atención e intervención de las pacientes con SOP, es importante resaltar de igual manera la importancia de que esta intervención se realice de manera interdisciplinaria idealmente, con otros profesionales de la salud.

La investigación actual respalda que es mejor lograr la pérdida de peso o prevenir el aumento de peso con la ayuda de un equipo multidisciplinario que incluya modificaciones en la dieta, ejercicio y terapia conductual. Geier *et al.* (2012), ha demostrado que los pacientes que tuvieron más éxito con la pérdida de peso se habían reunido tanto con el nutricionista como con el psicólogo de la salud en una clínica multidisciplinaria de SOP para adolescentes (edad promedio en la primera visita 15,9 años).

Hay literatura limitada sobre las clínicas multidisciplinarias de SOP para realizar intervenciones de estilo de vida y la eficacia de su tratamiento. Sin embargo, la investigación que documenta los resultados de las clínicas multidisciplinarias de SOP ha demostrado una mayor pérdida de peso, altas tasas de satisfacción del paciente y altas tasas de retención. (Teede *et al.*, 2011).

Por otro lado, un estudio realizado por Wolf *et al.* (2018), reportó que las principales barreras para futuras clínicas multidisciplinarias que atienden pacientes con SOP incluyeron: dinero/recursos, reembolso del seguro y diferencia de opiniones profesionales. Las posibles ventajas incluyeron: atención más completa e integrada, mayor conveniencia/eficiencia y mejores resultados a largo plazo. La mayoría de los encuestados (89%) afirmó que los nutricionistas deberían estar "involucrados" o "muy involucrados" en el tratamiento. Los mayores desafíos para los nutricionistas, según el estudio realizado en Utah, incluyeron: seguros, conocimiento limitado de patologías y falta de referencias de pacientes por parte de los médicos.

La mayoría de los proveedores coincidieron en que las clínicas multidisciplinarias conducirían a un mejor pronóstico. Y como conclusión general se determinó que es necesario poner mayor énfasis en educar a los profesionales de salud sobre la importancia del asesoramiento nutricional. El acceso a nutricionistas capacitados es probablemente la mejor manera de garantizar que los pacientes con SOP tengan acceso a intervenciones en el estilo de vida.



## ASPECTOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA ATENCIÓN EN SOP

La accesibilidad limitada a los nutricionistas se abordó en este estudio a través de grupos focales y las respuestas mostraron que era menos probable que los pacientes visitaran a un nutricionista si se encontraban en un centro separado de su médico o si ver al nutricionista requería una visita por separado. Estos hallazgos en comparación con la información registrada de las pacientes atendidas en clínicas reflejan que hay porcentaje mucho más alto de pacientes que ven a un nutricionista en comparación a las pacientes que no son tratadas en clínicas multidisciplinares (Wolf *et al.*, 2018).

Los resultados de este estudio respaldaron la evidencia de que el SOP es un trastorno complejo y heterogéneo que requiere un tratamiento multidisciplinario que incluye modificaciones en el estilo de vida, la dieta y el comportamiento para manejar a los pacientes de la manera ideal, pero las respuestas en los grupos focales evidenciaron que el acceso a la intervención nutricional el asesoramiento es muy limitado para la mayoría de las pacientes con SOP. Algunas investigaciones muestran que solo el 15 % de los pacientes con SOP habían visitado alguna vez a un nutricionista, y ese número se redujo aún más al 3 % para los pacientes que habían tenido más de dos citas con un nutricionista (Bekx, Connor, y Allen, 2010).

Al evaluar las diferencias en la accesibilidad a los nutricionistas y las intervenciones nutricionales en mujeres con sobrepeso y obesas en comparación con mujeres con SOP delgadas, los resultados del grupo focal encontraron que en las pacientes con SOP delgadas a menudo no se les refiere al nutricionista a diferencia de los casos de pacientes con SOP obesas, a pesar de que el manejo dietético tiene igual importancia en ambos grupos (Wolf *et al.*, 2018).

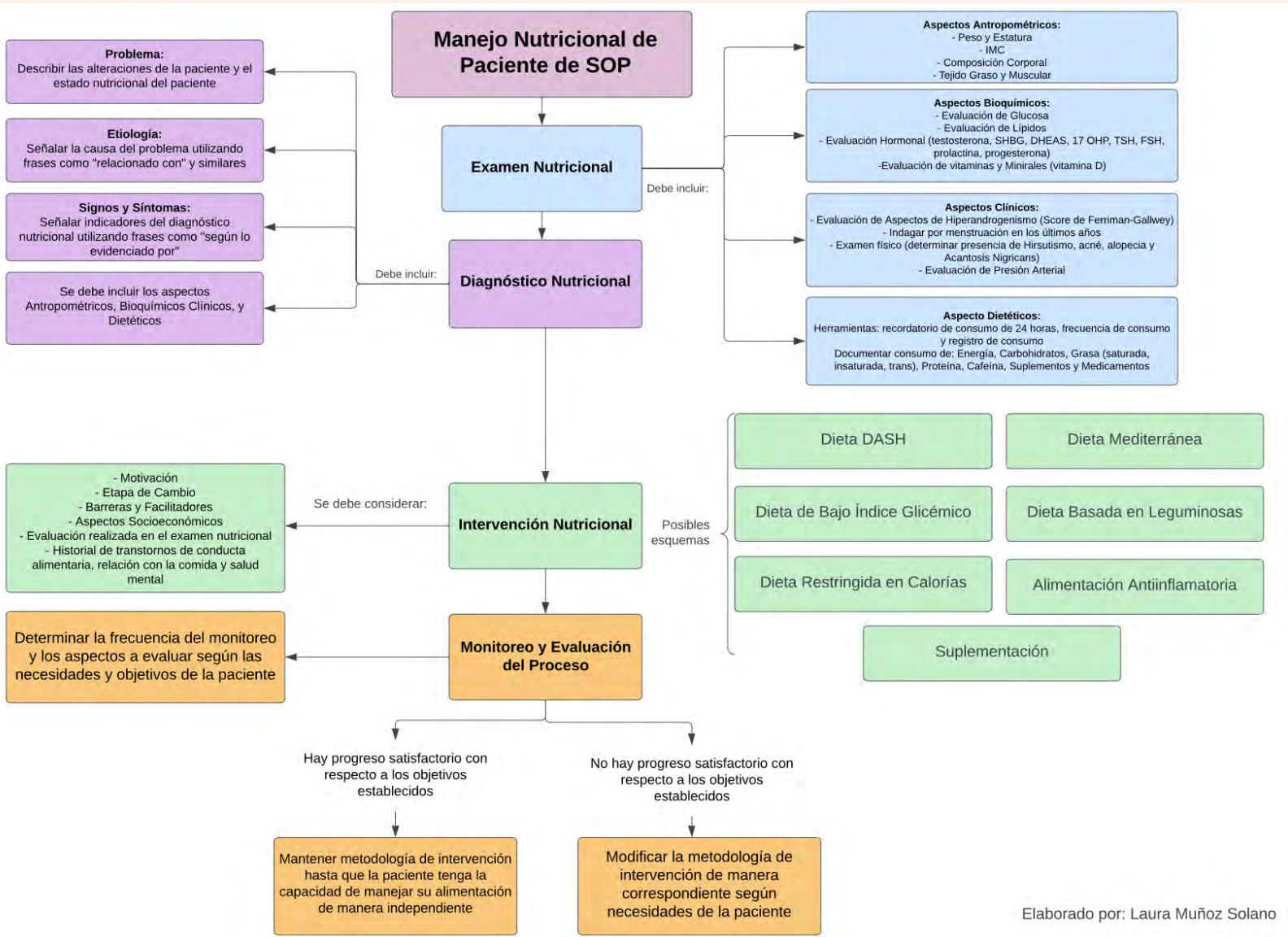
Esto parece ser una disparidad común, como los resultados de Jeanes *et al.* (2009), encontró que las mujeres con sobrepeso y SOP tenían más probabilidades de recibir consejos de un nutricionista (21%) que las mujeres delgadas con SOP (10%); Se observaron resultados similares en el porcentaje de mujeres con SOP que recibieron consejo dietético de un médico, con un 25 % y un 17 % respectivamente.

La intervención en el estilo de vida se considera importante, pero rara vez se incorpora de manera sistemática dentro del tratamiento del SOP tradicional. Existen muchos desafíos para incorporar con éxito a los nutricionistas, pero con mejoras en el sistema de atención de salud, pueden desempeñar un papel integral en el tratamiento del SOP. Tomando esto en cuenta, es importante, como gremio, analizar los retos y limitaciones con que contamos en Costa Rica para poder facilitar una atención integral, multidisciplinaria que sea accesible a la población de mujeres con SOP y que tome en cuenta la intervención del nutricionista como un pilar esencial en el tratamiento y así brindar una atención integral y con buen pronóstico de apego y efectividad a largo plazo a la población.

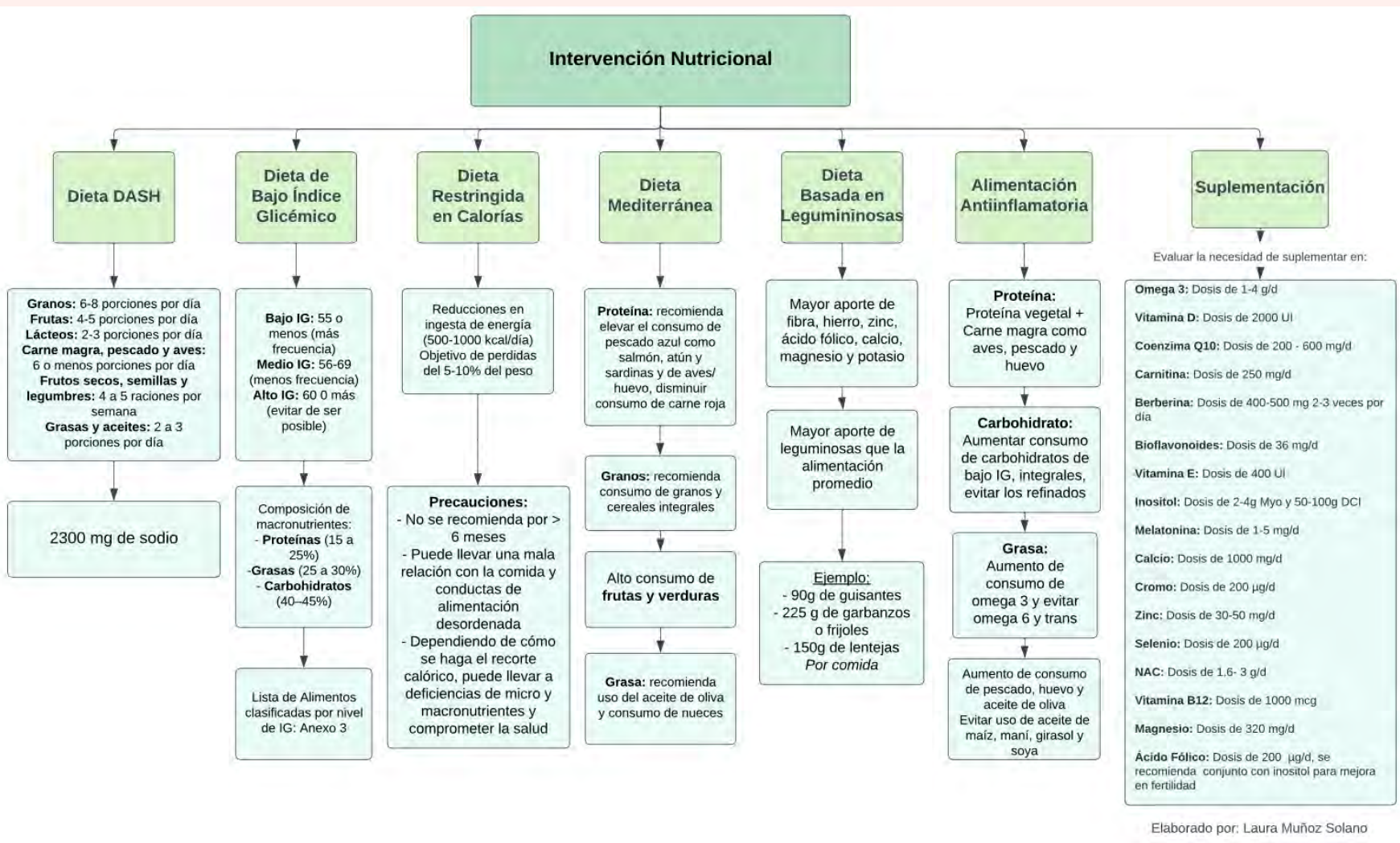
# CAPÍTULO VIII

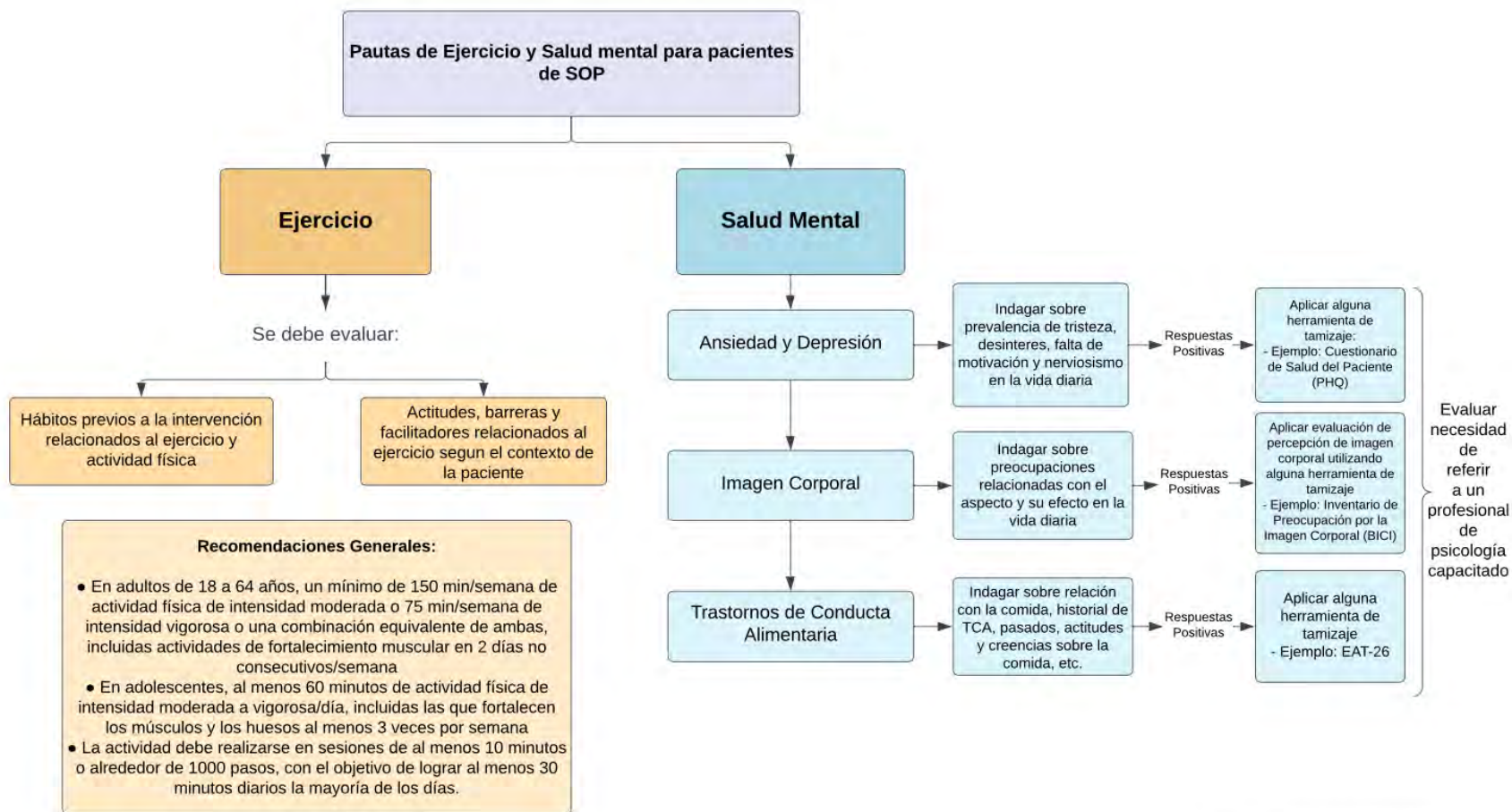


## ALGORITMOS DE ATENCIÓN NUTRICIONAL EN SOP



Elaborado por: Laura Muñoz Solano





Elaborado por Laura Muñoz Solano

# **BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

- Academy of Nutrition and Dietetics (2012). ND Snapshot - andeal.org. NCPRO. : <https://www.andeal.org/vault/2440/web/files/20140527-ND%20Snapshot.pdf>.
- Ahmadi, A., Akbarzadeh, M., Mohammadi, F., Akbari, M., Jafari, B. y Reza Tolide-le, H. (2013), Anthropometric characteristics and dietary patterns of women with polycystic ovary syndrome. *Indian J Endocrinol Metab.* Jul-Aug; 17(4):672-676. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23961484>
- Alvero-Cruz, J., Correas, L., Ronconi, M., Fernández, R., y Porta, J. (2011). La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza De Medicina Del Deporte*, 4(4).
- Amirjani, S., Asemi, Z., Bazarganipour, F., Aramesh, S., Allan, H., Sayadi, M., Tabatabaei, MS., Mohamadian, Z., Zabti, F., Iranpak, N., Heydarzadeh, A., Taghavi, SA., Badenoosh, B. y Khashavi, Z. (2019). Dietary intake and lifestyle behaviour in different phenotypes of polycystic ovarian syndrome: a case-control study. *J Human Nutr Diet.* Aug; 32(4):413-421. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30859625>
- Amooee, S., Parsanezhad, ME., Ravanbod Shirazi, M., Alborzi, S. y Samsami, A. (2013). Metformin versus chromium picolinate in clomiphene citrate-resistant patients with PCOs: A double-blind randomized clinical trial. *Iran J Reprod Med.*;11:611-8
- Amr, N. y Abdel-Rahim, HE. (2015). The effect of chromium supplementation on polycystic ovary syndrome in adolescents. *J Pediatr Adolesc Gynecol.*;28:114-8.
- Arevalo Monter, S., Hernández Hernández, D., Szustkiewicz, A., Zárate, A. y Hernández Valencia, M., (2017). Manifestación clínica de la composición corporal en pacientes con síndrome de ovario poliquistico. *Perinatología y Reproducción Humana*, 31(2), pp.91-95.
- Asemi, Z., Samimi, M., Tabassi, Z., Shakeri, H., Sabihi, S. y Esmailzadeh, A. (2014). Effects of DASH diet on lipid profiles and biomarkers of oxidative stress in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome: A randomized clinical trial. *Nutrition*, 30(11-12), 1287-1293. doi:10.1016/j.nut.2014.03.008
- Askari, G., Shoaei, T., Tehrani, H., Heidari-Beni, M., Feizi, A. y Esmailzadeh, A. (2015). Effects of probiotic supplementation on pancreatic  $\beta$ -cell function and c-reactive protein in women with polycystic ovary syndrome: A randomized double-blind placebo- controlled clinical trial. *International Journal Of Preventive Medicine*, 6(1), 27. doi: 10.4103/2008-7802.153866
- Baker, J., Al-Nakkash, L. y Herbst-Kralovetz, M., (2017). Estrogen-gut microbiome axis: Physiological and clinical implications. *Maturitas*, 103, pp.45-53.
- Barr, S., Reeves, S., Sharp, K. y Jeanes, Y., (2013). An Isocaloric Low Glycemic Index Diet Improves Insulin Sensitivity in Women with Polycystic Ovary Syndrome. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(11), pp.1523-1531.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barrea, L., Arnone, A., Annunziata, G., Muscogiuri, G., Laudisio, D., Salzano, C., Pugliese, G., Colao, A. y Savastano, S. (2019) Adherence to the Mediterranean Diet, Dietary Patterns and Body Composition in Women with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS). *Nutrients*. Oct; 11(10):2278. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6836220/>
- Bekx, M.T.; Connor, E.C. y Allen, D.B. (2010). Characteristics of adolescents presenting to a multidisciplinary clinic for polycystic ovarian syndrome. *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol.*, 23, 7–10.
- Blay, S., Aguiar, J. y Passos, I. (2016). Polycystic ovary syndrome and mental disorders: a systematic review and exploratory meta-analysis. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, Volume 12(), 2895–2903. doi:10.2147/ndt.s91700
- Bogin, B. y Varela-Silva, M. (2013). The Body Mass Index: The good, the bad, and the horrid. *Boletín De La Sociedad Suiza De Antropología*, 18(2).
- Brajkovich, I., Aschner, P., Taboada, L., Camperos, P., Gómez-Pérez, R. y Aure, G. et al. (2019). Consenso ALAD. Tratamiento del paciente con diabetes mellitus tipo 2 y obesidad. *Alad*, 9(91). doi: 10.24875/alad.19000369
- Castañeda Guillot, C. (2018). Actualización en prebióticos. *Revista Cubana de Pediatría*, 90(4), e648. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312018000400008&lng=es&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312018000400008&lng=es&lng=es).
- Chakraborty, P., Ghosh, S., Goswami, SK., Kabir, SN., Chakravarty, B. y Jana, K. (2013). Altered Trace Mineral Milieu Might Play An Aetiological Role in the Pathogenesis of Polycystic Ovary Syndrome. *Biol Trace Elem Res.*;152:9–15.
- Chavarro, JE., Rich-Edwards, JW., Rosner, BA. y Willett, WC. (2007). Dietary fatty acid intakes and the risk of ovulatory infertility. *Am J Clin Nutr.* Jan; 85(1): 231-237.
- Cicek, N., Eryilmaz, OG., Sarikaya, E., Gulerman, C. y Genc Y. (2012). Vitamin E effect on controlled ovarian stimulation of unexplained infertile women. *J Assist Reprod Genet.*;29:325–8.
- Coskun, A., Arikan, T., Kilinc, M., Arikan, DC., Ekerbicer, HC. (2013). Plasma selenium levels in Turkish women with polycystic ovary syndrome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.*;168:183–6.
- Cutler, DA., Pride, SM. y Cheung, AP. (2019). Low intakes of dietary fiber and magnesium are associated with insulin resistance and hyperandrogenism in polycystic ovary syndrome: A cohort study. *Food Sci Nutr.* Feb; 7(4):1426-1437. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31024716>
- Deehan, E.C., Duar, R.M., Armet, A.M., Perez-Muñoz, M.E., Jin, M. y Walter, J. (2017). Modulation of the gastrointestinal microbiome with nondigestible fermentable carbohydrates to improve human health. *Microbiol. Spectr.* 5, <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.BAD-0019-2017>.



## BIBLIOGRAFÍA

- Deeks, A., Gibson-Helm, M. y Teede, H. (2011). Is having polycystic ovary syndrome (PCOS) a predictor of poor psychological function including depression and anxiety. *Human Reproduction*.
- De la Fuente, R, Carballo, R., Fernández-Britto, J., Guilarte, S. y Albert, M.. (2012). Circunferencia de la cintura con sobrepeso e hipertensión arterial en adultos. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 11(Supl. 5), 650-664. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2012000500011&lng=es&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2012000500011&lng=es&lng=es).
- Del Castillo Tirado FJ, Martínez Ortega AJ y Del Castillo Tirado RA (2014). Guía de práctica clínica de síndrome de ovario poliquístico. *Arch Med.*;10(2). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4996889>
- Dunaif, A. (2016). Perspectives in Polycystic Ovary Syndrome: From Hair to Eternity. *The Journal Of Clinical Endocrinology y Metabolism*, 101(3), 759-768. doi: 10.1210/jc.2015-3780
- Dunning, KR. y Robker, RL. (2012). Promoting lipid utilization with l-carnitine to improve oocyte quality. *Anim Reprod Sci.*;134:69–75.
- Echiburú, B., Ladrón de Guevara, A., Pereira, C., Pérez, C. y Michael, P. (2014). Clasificación de los fenotipos de síndrome de ovario poliquístico de acuerdo a los criterios de Rotterdam: ¿una condición estática o variable?. *Revista Médica De Chile*, 142(8), 966- 974. doi: 10.4067/s0034-98872014000800003
- Faghfoori, Z., Fazelian, S., Shadnoush, M. y Goodarzi, R. (2017). Nutritional management in women with polycystic ovary syndrome: A review study. *Diabetes y Metabolic Syndrome: Clinical Research y Reviews*, 11, S429–S432. doi:10.1016/j.dsx.2017.03.030
- Fauser, B., Tarlatzis, B., Rebar, R., Legro, R., Balen, A., Lobo, R., Carmina, E., Chang, J., Yildiz, B., Laven, J. et al. (2012). Consensus on women’s health aspects of polycystic ovary syndrome (PCOS): the Amsterdam ESHRE/ASRM-Sponsored 3rd PCOS Consensus Workshop Group. *Fertility and Sterility.*; 97:28–38. [PubMed: 22153789]
- FELANPE. (2012). *DOCUMENTO DE CONSENSO FUNCIONES Y COMPETENCIAS DEL NUTRICIONISTA CLÍNICO*. Presentación, LATAM.
- Fenkci, SM., Fenkci, V., Oztekin, O., Rota, S. y Karagenc, N. (2008). Serum total L-carnitine levels in non-obese women with polycystic ovary syndrome. *Hum Reprod.*;23:1602–6.
- Firouzabadi, Rd., Aflatoonian, A., Modarresi, S., Sekhavat, L. y MohammadTaheri, S. (2012). Therapeutic effects of calcium y vitamin D supplementation in women with PCOS. *Complement Ther Clin Pract.*;18:85–8.

## BIBLIOGRAFÍA

- FINUT. (2020). *Cambios en la calidad de los hidratos de carbono y factores de riesgo cardiovascular: un análisis longitudinal en el estudio PREDIMED-Plus - Finut - Fundación Iberoamericana de Nutrición*. <https://www.finut.org/cambios-en-la-calidad-de-los-hidratos-de-carbono-y-factores-de-riesgo-cardiovascular-un-analisis-longitudinal-en-el-estudio-predimed-plus/>
- Flint, H. (2012). *The impact of nutrition on the human microbiome*, 70 (Supplement s1), doi:10.1111/j.1753-4887.2012.00499.x
- Frary, J., Pernille, K., Glintborg, D., y Ravn, P. (2014). The effect of dietary carbohydrates in women with polycystic ovary syndrome. *Minerva Endocrina*, 41(1).
- Fulghesu, AM., Ciampelli, M., Muzj, G., Belosi, C., Selvaggi, L., Ayala, GF. et al. (2002). N-acetyl-cysteine treatment improves insulin sensitivity in women with polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril*;77:1128–35.
- Fung, L. (2016). Diagnóstico clínico y bioquímico del síndrome de ovario poliquístico. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 76(Supl. 1), S25-S34. Recuperado en 05 de octubre de 2021, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0048-77322016000300006&lng=es&tylng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322016000300006&lng=es&tylng=es).
- Garner, D. (2021). *EAT-26: Eating Attitudes Test y Eating Disorder Testing – Use the EAT-26 to help you determine if you need to speak to a mental health professional to get help for an eating disorder*. <https://www.eat-26.com>
- Geier, L.M., Bekx, M.T. y Connor, E.L. (2012). Factors contributing to initial weight loss among adolescents with polycystic ovary syndrome. *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol.*
- Goodman, NF., Cobin, RH., Futterweit, W., Glueck, JS., Legro, RS. y Carmina, E. (2015); Guide to the best practices in the evaluation and treatment of polycystic ovary syndrome--Part 1. *Endocr Pract.* Nov; 21(11):1291-1300. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26509855/>
- Grassi, A. (2017). *POPULAR SUPPLEMENTS FOR PCOS*. PCOS Nutrition Center.
- Greibe, E., et al. (2013) Metformin lowers serum cobalamin without changing other markers of cobalamin status: a study on women with polycystic ovary syndrome. *Nutrients*;5(7):2475-82.
- Guler, I., Himmetoglu, O., Turp, A., Erdem, A., Erdem, M., Onan, MA., et al. (2014). Zinc and Homocysteine Levels in Polycystic Ovarian Syndrome Patients with Insulin Resistance. *Biol Trace Elem Res*;158:297–304.
- Günalan, E., Yaba, A. y Yılmaz, B. (2018). The effect of nutrient supplementation in the management of polycystic ovary syndrome-associated metabolic dysfunctions: A critical review. *Journal of the Turkish German Gynecological Association*, 19(4), 220–232. <https://doi.org/10.4274/jtgga.2018.0077>
- Guo, Y., Qi, Y., Yang, X., Zhao, L., Wen, S., Liu, Y., et al. (2016). Association between polycystic ovary syndrome and gut microbiota. *Plos one*;11:e0153196.

## BIBLIOGRAFÍA

- Guzman, S., Aráuz, A., Núñez, H. y Roselló, M. (2009). *Manual de Procedimiento para la Medición de la Circunferencia Abdominal*.
- Hernandez, J., Monarca, O. y Arnold, Y. (2018). Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. *Revista Cubana De Endocrinología*, 29(2).
- Hernández J., Mendoza J. y Duchi, P. (2017). Índice de conicidad y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Revista Cubana de Endocrinología*, 28(1), 1-13. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532017000100008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532017000100008&lng=es).
- Herrera, M. (2010). Guía de la Asociación Americana de Dietética para el cuidado y manejo nutricional en países en transición nutricional. *Anales Venezolanos De Nutrición*, 23(2).
- Ismail, AM., Hamed, AH., Saso, S. y Thabet, HH. (2014). Adding L-carnitine to clomiphene resistant PCOS women improves the quality of ovulation and the pregnancy rate. A randomized clinical trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.*;180:148–52.
- Izadi, A., Ebrahimi, S., Shirzai, S., Taghizadeh, S., Parized, M., Farzadi, L., et al.(2018). Hormonal and metabolic effects of coenzyme q10 and/or vitamin E in patients with polycystic ovary syndrome. *J Clin Endocrinol Metab*.
- Jafari-Sfidvajani, S., Ahangari, R., Hozoori, M., Mozaffari-Khosravi, H., Fallahzadeh, H. y Nadjarzadeh, A. (2018). The effect of vitamin D supplementation in combination with low-calorie diet on anthropometric indices and androgen hormones in women with polycystic ovary syndrome: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *J Endocrinol Invest*. 2018;41:597–607
- Jamilian, M. y Asemi, Z. (2015). Chromium Supplementation and the Effects on Metabolic Status in Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Ann Nutr Metab.*;67:42–8.
- Jamilian, H., Jamilian, M., Samimi, M., Afshar Ebrahimi, F., Rahimi, M., Bahmani, F., et al. (2017). Oral carnitine supplementation influences mental health parameters and biomarkers of oxidative stress in women with polycystic ovary syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Gynecol Endocrinol.*;33:442–7.
- Jamilian, M., Razavi, M., Fakhrie Kashan, Z., Ghandi, Y., Bagherian, T. y Asemi, Z. (2015). Metabolic response to selenium supplementation in women with polycystic ovary syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Clinical Endocrinology*. 2015;82:885–91
- Jarrett, B. y Lujan, M., (2018). Impact of hypocaloric dietary intervention on ovulation in obese women with PCOS. *Reproduction*, 153(1), pp.R15-R27.
- Jeanes, Y., Barr, S., Smith, K. y Hart, K., (2009). Dietary management of women with polycystic ovary syndrome in the United Kingdom: the role of dietitians. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 22(6), pp.551-558.

## BIBLIOGRAFÍA

- Joham, AE., Teede, HJ., Cassar, S., Stepto, NK., Strauss, BJ., Harrison, CL., et al. (2016). Vitamin D in polycystic ovary syndrome: Relationship to obesity and insulin resistance. *Mol Nutr Food Res.*;60:110–8.
- Joshi, S. (2015). *NUTRITION IN PCOS AND ROLE OF ANTI INFLAMMATORY DIETS*. Mumbai Diet and Health Center, Bandra
- Kazemi, M., McBreairty, L., Chizen, D., Pierson, R., Chilibeck, P. y Zello, G. (2018). A Comparison of a Pulse-Based Diet and the Therapeutic Lifestyle Changes Diet in Combination with Exercise and Health Counselling on the Cardio-Metabolic Risk Profile in Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Nutrients*, 10(10), 1387. doi:10.3390/nu10101387
- Kim, MK., Park, EA., Kim, HJ., Choi, WY., Cho, JH., Lee, WS., et al. (2013). Does supplementation of in-vitro culture medium with melatonin improve IVF outcome in PCOS? *Reprod Biomed Online.*;26:22–9.
- Kotsa, K., Yavropoulou, MP., Anastasiou, O. y Yovos, JG. (2009). Role of vitamin D treatment in glucose metabolism in polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril.*;92:1053–8.
- Kowalkowska, J., Slowinska, M., Slowinski, D., Dlugosz, A., Niedzwiedzka, E. y Wadolowska, L. (2013). Comparison of a Full Food-Frequency Questionnaire with the Three-Day Unweighted Food Records in Young Polish Adult Women: Implications for Dietary Assessment. *Nutrients*, 5(7), 2747-2776. doi: 10.3390/nu5072747
- Krul-Poel, YH., Snackey, C., Louwers, Y., Lips, P., Lambalk, CB., Laven, JS., et al.(2013). The role of vitamin D in metabolic disturbances in polycystic ovary syndrome: a systematic review. *Eur J Endocrinol.*;169:853–65.
- Larsson, I., Hulthén, L., Landén, M., Pålsson, E., Janson, P. y Stener-Victorin, E. (2016). Dietary intake, resting energy expenditure, and eating behavior in women with and without polycystic ovary syndrome. *Clinical Nutrition*, 35(1), S0261561415000497–. doi:10.1016/j.clnu.2015.02.006
- Lee, I., et al., (2017). Increased risk of disordered eating in polycystic ovary syndrome. *Fertility and Sterility*, 107(3): p. 796-802.
- Legro, R., Arslanian, S., Ehrmann, D., Hoeger, K., Murad, M., Pasquali, R. y Welt, C. (2013). Diagnosis and treatment of polycystic ovary syndrome: an endocrine society clinical practice guideline. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism.*; 98:4565–4592. [PubMed: 24151290]
- Lin, W., Kazemi, M., Jarrett, B., Vanden Brink, H., Hoeger, K., Spandorfer, S. y Lujan, M. (2019). Dietary and Physical Activity Behaviours in Women with Polycystic Ovary Syndrome per the New International Evidence-Based Guideline. *Nutrients*. Nov; 11(11): 2711. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6893689/>

## BIBLIOGRAFÍA

- Littleton, H. y Breitkopf, C. R. (2008). The Body Image Concern Inventory: validation in a multiethnic sample and initial development of a Spanish language version. *Body image*, 5(4), 381–388. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2008.06.004>
- Liu, Q., Li, S., Quan, H. y Li, J. (2014). Vitamin B12 status in metformin treated patients: systematic review. *PLoS One*;9(6):e100379.
- Liu, J., Liu, M., Ye, X., Liu, K., Huang, J., Wang, L., et al. (2012). Delay in oocyte aging in mice by the antioxidant N-acetyl-L-cysteine (NAC) *Hum Reprod*;27:1411–20.
- Lovegrove, A., Edwards, C., De Noni, I., Patel, H., El, S., Grassby, T., Zielke, C., Ulmius, M., Nilsson, L., Butterworth, P., Ellis, P. y Shewry P. (2017) Role of polysaccharides in food, digestion, and health, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57:2, 237-253, DOI: 10.1080/10408398.2014.939263
- Makki, K., Deehan, E., Walter, J. y Bäckhed, F. (2018). The Impact of Dietary Fiber on Gut Microbiota in Host Health and Disease. *Cell Host y Microbe*, 23(6), 705–715. doi:10.1016/j.chom.2018.05.012
- Marsh, K., Steinbeck, K., Atkinson, F., Petocz, P. y Brand-Miller, J. (2010). Effect of a low glycemic index compared with a conventional healthy diet on polycystic ovary syndrome. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 92(1), pp.83-92.
- Martínez-González, M.A., Fernandez-Lazaro, C.I., Toledo, E., Díaz-López, A. y Corella, D., Goday A., Romaguera D., Vioque J., Alonso-Gómez Á.M., Wärnberg J., et al. Carbohydrate quality changes and concurrent changes in cardiovascular risk factors: A longitudinal analysis in the PREDIMED-Plus randomized trial. *Am. J. Clin. Nutr.* 2020;111:291–306. doi: 10.1093/ajcn/nqz298.
- Markovic, T., Muirhead, R., Overs, S., Ross, G., Louie, J., Kizirian, N., Denyer, G., Petocz, P., Hyett, J. y Brand-Miller, J. (2015). Randomized Controlled Trial Investigating the Effects of a Low-Glycemic Index Diet on Pregnancy Outcomes in Women at High Risk of Gestational Diabetes Mellitus: The GI Baby 3 Study. *Diabetes Care*, dc150572-. doi:10.2337/dc15-0572
- Maukonen, J. y Saarela, M. (2015). Human gut microbiota: does diet matter?. *Proceedings of the Nutrition Society*, 74(1), 23–36. doi:10.1017/S0029665114000688
- Merino, P., Schulin-Zeuthen, C., Cannoni, G., y Conejero, C. (2015). SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO: DIAGNÓSTICO EN LA ADOLESCENCIA. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1).
- MFMER. (2021). Síndrome de ovario poliquístico - Diagnóstico y tratamiento - *Mayo Clinic*. <[112](https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/pcos/diagnosis-treatment/drc-20353443#:~:text=No%20existe%20una%20prueba%20para,menstruales%20y%20cambios%20de%20peso.></a>></li><li>• Morán, C., Tena, G., Morán, S., Ruiz, P., Reyna, R. y Duque, X. (2010). Prevalence of polycystic ovary syndrome and related disorders in mexican women. <i>Gynecol Obstet Invest</i>; 69(4):274- 280.</li></ul></div><div data-bbox=)

## BIBLIOGRAFÍA

- Moran, L., Grieger, J., Mishra, G., y Teede, H. (2015). *The Association of a Mediterranean-Style Diet Pattern with Polycystic Ovary Syndrome Status in a Community Cohort Study*. *Nutrients*, 7(10), 8553–8564. doi:10.3390/nu7105419
- Moran, L., Hutchison, S., Norman, R. y Teede, H. (2011). Lifestyle changes in women with polycystic ovary syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*; (7) Art. No: CD007506.
- Moran, L., Noakes, M., Clifton, P., Wittert, G., Williams, G. y Norman, R., (2006). Short-term meal replacements followed by dietary macronutrient restriction enhance weight loss in polycystic ovary syndrome. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 84(1), pp.77-87.
- Moran, LJ., Ranasinha, S., Zoungas, S., McNaughton, SA., Brown, WJ. y Teede, HJ. (2013). The contribution of diet, physical activity and sedentary behaviour to body mass index in women with and without polycystic ovary syndrome. *Hum Reprod*, Aug;28(8):2276e83.
- Moran, L. y Teede, H. (2009). Metabolic features of the reproductive phenotypes of polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction Update*; 15:477–488. [PubMed: 19279045]
- Moradi, F., Ghadiri-Anari, A., Dehghani, A., Reza Vaziri, S. y Enjezab, B., (2020). The effectiveness of counseling based on acceptance and commitment therapy on body image and self-esteem in polycystic ovary syndrome: An RCT. *International Journal of Reproductive BioMedicine (IJRM)*,.
- Morley, J. (2019). *Trastornos endocrinos - Trastornos hormonales y metabólicos - Manual MSD versión para público general*. *Manual MSD versión para público general*. <<https://www.msdmanuals.com/es/hogar/trastornos-hormonales-y-metab%C3%B3licos/biolog%C3%ADa-del-sistema-endocrino/trastornos-endocrinos>>.
- MSD. (2022). *Table: Valores normales de laboratorio: sangre, plasma y suero - Manual MSD versión para profesionales*. [https://www.msdmanuals.com/es-mx/professional/multimedia/table/v8508814\\_es](https://www.msdmanuals.com/es-mx/professional/multimedia/table/v8508814_es)
- National Guideline Alliance. (2016). *NICE Guideline. Eating Disorders: recognition and treatment. Methods, evidence and recommendations*. Draft. National Institute for Health and Care Excellence: London.
- Norton, K., Norton, L. y Sadgrove, D. (2010). *Position statement on physical activity and exercise intensity terminology*. *Journal of Science y Medicine in Sport*, 13(5): p. 496–502.
- O'Connor, A., Gibney, J. y Roche, HM. (2010). Metabolic and hormonal aspects of polycystic ovary syndrome: the impact of diet. *Proc Nutr Soc*; 69(1):628-35. Available on: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20696094>

## BIBLIOGRAFÍA

- Oh, JS., Kim, H., Vijayakumar, A., Kwon, O., Choi, YJ., Huh, KB., et al. (2016). Association between dietary flavanones intake and lipid profiles according to the presence of metabolic syndrome in Korean women with type 2 diabetes mellitus. *Nutr Res Pract.*;10:67–73.
- Oner, G. (2011). Clinical, endocrine and metabolic effects of metformin vs N-acetylcysteine in women with polycystic ovary syndrome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.*;159:127–31.
- Orio, F., Giallauria, F., Palomba, S., Manguso, F., Orio, M., Tafuri, D., et al. (2008). Metabolic and cardiopulmonary effects of detraining after a structured exercise training programme in young PCOS women. *Clin Endocrinol.*;68(6):976–81.
- Padma, V. (2014). DASH Diet in Preventing Hypertension. *Advances In Biological Research*, 8(2). doi: 10.5829/idosi.abr.2014.8.2.8272
- Pérez, J. y Maroto, K., (2018). Síndrome de Ovarios Poliquísticos. *Medicina Legal de Costa Rica Edición Virtual*, 35(1).
- Perla Health. (2020). *How a Dietitian Can Help You Better Manage Your PCOS Symptoms - PERLA Health.* [online] PERLA Health. <https://perlahealth.com/pcos-dietician-nutritionist/>.
- Pinkerton, J. (2020). *Síndrome del ovario poliquístico (SOP) - Ginecología y obstetricia - Manual MSD versión para profesionales.* *Manual MSD versión para profesionales.* <https://www.msmanuals.com/es/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/anomal%C3%ADas-menstruales/s%C3%ADndrome-del-ovario-poliqu%C3%ADstico-sop>.
- Poudyal, H., Panchal, SK., Diwan, V. y Brown, L. (2011). Omega-3, fatty acids and metabolic syndrome: effects and emerging mechanisms of action. *Prog Lipid Res.*;50:372–87.
- Regidor, P., Schindler, A., Lesoine, B. y Druckman, R. (2018). Management of women with PCOS using myo-inositol and folic acid. New clinical data and review of the literature. *Hormone Molecular Biology and Clinical Investigation.*
- Regidor, P.-A., Mueller, A., Sailer, M., Gonzalez Santos, F., Rizo, J.M. y Moreno Egea, F. (2021). Chronic Inflammation in PCOS: The Potential Benefits of Specialized Pro-Resolving Lipid Mediators (SPMs) in the Improvement of the Resolutive Response. *Int. J. Mol. Sci.*, 22, 384. <https://doi.org/10.3390/ijms22010384>
- Rezvan, N., Moini, A., Gorgani-Firuzjaee, S. y Hosseinzadeh-Attar, MJ. (2018). Oral quercetin supplementation enhances adiponectin receptor transcript expression in polycystic ovary syndrome patients: a randomized placebo-controlled double-blind clinical trial. *Cell J.*;19:627.
- Roldán, M. y Corredor, B. (2020). Síndrome de ovario poliquístico en la adolescente. *Pediatría Integral*, XXIV(5), pp.258 – 267

## BIBLIOGRAFÍA

- Romualdi, D., Costantini, B., Campagna, G., Lanzone, A. y Guido, M. (2008). Is there a role for soy isoflavones in the therapeutic approach to polycystic ovary syndrome? Results from a pilot study. *Fertil Steril.*;90:1826–33.
- Salazar, M. (2015). *Síndrome De Ovario Poliquístico: Importancia De La Presentación Clínica Para El Diagnóstico*. Bogotá: Universidad De Ciencias Aplicadas Y Ambientales Udca.
- Samimi, M., Zarezade M., Foroozanfard, F., Akbari, H., Jamilian, M., Ahmadi, S. y Asemi, Z. (2016). The effects of coenzyme Q10 supplementation on glucose metabolism and lipid profiles in women with polycystic ovary syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Clinical Endocrinology*. doi:10.1111/cen.13288
- Schurman, L., Gonzalez, C., Leiderman, S. M., Calvar, C. E., Curriá, M. I., Fernández, G. I., ... Llano, M. (2016). Hiperandrogenismo. *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*, 53(2), 45–50. doi:10.1016/j.raem.2016.05.008
- Skiba, MA., Islam, RM., Bell, RJ. y Davis, SR. (2018). Understanding variation in prevalence estimates of polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update*;24:694–709.
- Shah, KN. y Patel, SS. (2016). Phosphatidylinositide 3-kinase inhibition: A new potential target for the treatment of polycystic ovarian syndrome. *Pharm Biol.*;54:975–83.
- Shang, Y., Zhou, H., Hu, M. y Feng, H. (2020). Effect of Diet on Insulin Resistance in Polycystic Ovary Syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology y Metabolism*, dgaa425-.doi:10.1210/clinem/dgaa425
- Steinberg, D., Bennet, G. G. y Svetkey, L. (2017). The DASH Diet, 20 Years Later. *JAMA*, 317 (15), 1529. doi:10.1001/jama.2017.1628
- Stepto, N., Patten, R., Tassone, E., Misso, M., Brennan, L., Boyle, J., Boyle, R., Harrison, C., Hirschberg, A., Marsh, K., Moreno-Asso, A., Redman, L., Thondan, M., Wijeyaratne, C., Teede, H. y Moran, L. (2019). Exercise Recommendations for Women with Polycystic Ovary Syndrome: Is the Evidence Enough?. *Sports Medicine*. doi:10.1007/s40279-019-01133-6
- Szczuko, M., Skowronek, M., Zapalowska-Chwyc, M., Starczewaki, A. (2016) Quantitative assessment of nutrition in patients with the polycystic ovary syndrome (PCOS). *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2016; 67(4):419-426. Available on: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27925712>
- Teede, H.J., Misso, M.L., Deeks, A.A., Moran, L.J., Stuckey, B.G., Wong, J.L., Norman, R.J. y Costello, M.F. (2011). Assessment and management of polycystic ovary syndrome: Summary of an evidence-based guideline. *Med. J. Aust.*, 195, S65–S112.



## BIBLIOGRAFÍA

- Teede, H., Misso, M., Costello, M., Dokras, A., Laven, J., Moran, L., Piltonen, T. y Norman, R., (2018). *International evidence- based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome.* 3rd ed. Merlbourne, Australia: Monash University.
- Saadati, N., Haidari, F., Barati, M., Nikbakht, R., Mirmomeni, G. y 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), e08338. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e08338
- Sawicki, C., Lichtenstein, A., Rogers, G., Jacques, P., Ma, J., Saltzman, E., y McKeown, N. (2021). Comparison of Indices of Carbohydrate Quality and Food Sources of Dietary Fiber on Longitudinal Changes in Waist Circumference in the Framingham Offspring Cohort. *Nutrients*, 13(3), 997. doi: 10.3390/nu13030997
- Sir, T., Preisler, J. y Magendzo, A. (2013). *Síndrome de ovario poliúístico. diagnóstico y manejo.* Universidad de Chile
- Suara, S., Siassi, F., Saaka, M., Rahimiforoushani, A. y Sotoudeh, G. (2021). Relationship between dietary carbohydrate quality index and metabolic syndrome among type 2 diabetes mellitus subjects: a case-control study from Ghana. *BMC Public Health*, 21(1). doi: 10.1186/s12889-021-10593-3
- Thomson, RL., Buckley, JD., Lim, SS., Noakes, M., Clifton, PM., Norman, RJ., et al. (2010). Lifestyle management improves quality of life and depression in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril.*;94(5):1812–6.
- Vargas, ML., Almario, RU., Buchan, W., Kim, K. y Karakas, SE. (2011). Metabolic and endocrine effects of long-chain versus essential omega-3 polyunsaturated fatty acids in polycystic ovary syndrome. *Metabolism.*;60:1711–8.
- Wang, K., Feng, X., Chai, L., et al. (2017). The metabolism of berberine and its contribution to the pharmacological effects [J]. *Drug Metab Rev*; 49: 139-157
- Wang, L., Lv, S., Li, F., Yu, X., Bai, E. y Yang, X. (2020). Vitamin D Deficiency Is Associated With Metabolic Risk Factors in Women With Polycystic Ovary Syndrome: A Cross-Sectional Study in Shaanxi China. *Frontiers In Endocrinology*, 11. doi: 10.3389/fendo.2020.00171
- Wei, D., Zhang, C., Xie, J., Song, X., Yin, B., Liu, QUE, et al. (2013). Supplementation with low concentrations of melatonin improves nuclear maturation of human oocytes in vitro. *J Assist Reprod Genet.*;30:933–8.
- Widmer, R.J., Flammer, A.J., Lerman, L.O. y Lerman, A. (2015) The Mediterranean diet, its components, and cardiovascular disease. *Am. J. Med.*, 128, 229–238.
- Wolf, W., Wattick, R., Murray, P., Clemmer, M. y Olfert, M., (2018). *Future Implications of Using Registered Dietitians in Multidisciplinary Polycystic Ovary Syndrome Treatment.* *Healthcare*, 6(4), 144. doi:10.3390/healthcare6040144

## BIBLIOGRAFÍA

- Yurtdaş, G. y Akdevelioğlu, Y. (2019). A New Approach to Polycystic Ovary Syndrome: The Gut Microbiota. *Journal of the American College of Nutrition*, 1–12. doi:10.1080/07315724.2019.1657515
- Zadeh Modarres, S., Heidar, Z., Foroozanfard, F., Rahmati, Z., Aghadavod, E. y Asemi, Z. (2018). The Effects of Selenium Supplementation on Gene Expression Related to Insulin and Lipid in Infertile Polycystic Ovary Syndrome Women Candidate for In Vitro Fertilization: a Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Biol Trace Elem Res.*;183:218–25.
- Zhang, X., Zhao, Y., Xu, J., et al. (2015). Modulation of gut microbiota by berberine and metformin during the treatment of high-fat diet-induced obesity in rats. *Sci Rep*; 5: 14405
- Zhao, X., Jiang, Y., Xi, H., Chen, L. y Feng, X. (2020). Exploration of the Relationship Between Gut Microbiota and Polycystic Ovary Syndrome (PCOS): a Review. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*, 80(2), 161–171. <https://doi.org/10.1055/a-1081-2036>

# ANEXOS

## ANEXO 1. PARÁMETROS BIOQUÍMICOS RELEVANTES EN ATENCIÓN NUTRICIONAL DE PACIENTE CON SOP (MSD, 2022)

Factor Bioquímico	Rango de normalidad
Glucosa en Ayunas	≤ 99 mg/dl
HOMA	< 2.6
Colesterol Total	125 a 200 mg/dL
LDL	< 100 mg/dL
HDL	≥ 50 mg/dL
Testosterona Total	15 a 70 ng/dL o 0.5 a 2.4 nmol/L
SHBG	18 y 144 nmol / L
Índice de andrógenos libres	<4,5
17OH *	< 200 ng/dL o 6.06 nmol/L
TSH	0.5 a 5 μU/mL
T4 libre	0.9 a 2.3 ng/dL o 12 a 30 pmol/L
Prolactina	< 25 ng/ml
Estradiol	30 a 400 pg/ml
DHEA-S +	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>18 a 19 años:</b> 145 a 395 μg/dl o 3.92 a 10.66 μmol/L</li> <li>• <b>20 a 29 años:</b> 65 a 380 μg/dl o 1.75 a 10.26 μmol/L</li> <li>• <b>30 a 39 años:</b> 45 a 270 μg/dl o 1.22 a 7.29 μmol/L</li> <li>• <b>40 a 49 años:</b> 32 a 240 μg/dl o 0.86 a 6.48 μmol/L</li> </ul>
FSH	<p><b>Fase Menstrual:</b></p> <p>Fase Folicular: 3-20 U/L</p> <p>Fase Ovulatoria: 9-26 U/L</p> <p>Fase luteínica: 1-12 U/L</p>
LH	5-25 U/L
Vitamina D	30 y 50 ng/mL.
Cortisol	Muestra de 8 de la mañana: 5 a 25 mcg/dL o 140 a 690 nmol/L

\*: Se utiliza en el diagnóstico de la hiperplasia suprarrenal congénita y poder descartarlo al evaluar pacientes con SOP. Sin embargo, si está elevada se debe realizar la prueba de estimulación con corticotropina

+: Se puede utilizar para descartar tumores suprenales (Sospechar con DHEAS >800 ug/ml)

## ANEXO 2. HOJA DE GUÍA DE DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL (FELANPE, 2012)

TIPO DE DIAGNÓSTICO		
Ingesta	Clínica	Conductual
Necesidades energéticas aumentadas.	Dificultad para deglutir.	Falta de conocimientos sobre alimentación – nutrición.
Ingesta deficiente de energía.	Dificultad para masticar.	Actitudes/creencias perjudiciales sobre cuestiones alimentarias – nutricionales.
Ingesta excesiva de energía.	Dificultad para amamantar.	No está listo para cambios de hábitos alimentarios/de vida.
Ingesta deficiente de alimentos/bebidas.	Función gastrointestinal alterada.	Falta de auto monitoreo.
Ingesta excesiva de alimentos/bebidas.	Utilización de nutrientes alterada.	Desorden alimentario.
Aporte deficiente de nutrición enteral o parenteral.	Alteración de valores nutricionales de laboratorio.	Adherencia limitada a las recomendaciones nutricionales.
Aporte excesivo de nutrición enteral o parenteral.	Interacción fármaco- nutriente.	Elección de alimentos inapropiada.
Infusión inapropiada de nutrición enteral o parenteral.	Bajo peso.	Inactividad física o exceso de actividad física.
Ingesta deficiente/excesiva de líquidos.	Pérdida involuntaria de peso.	Falta de capacidad o deseo para el autocuidado.
Ingesta excesiva de alcohol.	Sobrepeso/Obesidad.	Dificultad para preparar las comidas
Necesidades de nutrientes aumentadas/disminuidas.	Ganancia involuntaria de peso.	Calidad de vida nutricional deteriorada.
Desnutrición proteica energética evidente.		Dificultad para comer solo.
Ingesta deficiente/excesiva de proteínas.		Acceso limitado a la alimentación (inseguridad alimentaria).
Ingesta deficiente/excesiva de lípidos.		
Ingesta deficiente/excesiva de carbohidratos.		
Ingesta inapropiada del tipo de carbohidratos simples y complejos.		
Ingesta inconsistente de carbohidratos.		
Ingesta deficiente/excesiva de fibra		

### EJEMPLOS DE TIPOS DE DIAGNÓSTICOS:

#### Ingesta:

Ejemplo:  
*"Ingesta deficiente de energía debido a hiporexia y vómitos evidenciada por consumo del 50% del requerimiento de calorías".*

**P** ⇔ Problema  
**E** ⇔ Etiología  
**S** ⇔ Signos/Síntomas

#### Evaluación Clínica:

Ejemplo:  
*"Pérdida de peso involuntaria debido a síndrome de malabsorción evidenciada por pérdida del 10% de peso en 2 meses".*

**P** ⇔ Problema  
**E** ⇔ Etiología  
**S** ⇔ Signos/Síntomas

#### Conductual/Ambiental:

Ejemplo:  
*"Falta de adherencia al plan de alimentación, debido a la percepción (del paciente) de que los problemas económicos impiden el cambio conductual, evidenciado por mal control glucémico".*

**P** ⇔ Problema  
**E** ⇔ Etiología  
**S** ⇔ Signos/Síntomas

## ANEXO 3. LISTA DE ALIMENTOS CATEGORIZADOS SEGÚN ÍNDICE GLICÉMICO (CANADIAN DIABETES ASSOCIATION, 2013)

<b>Granos y Almidones</b>		
<b>Índice glicémico bajo (55 o menos) Elija más a menudo</b>	<b>Índice glicémico medio (56 a 69) Elija con menos frecuencia</b>	<b>Alto índice glicémico (70 o más) Elija menos a menudo</b>
<b>Panes</b> Panes Pesados De Granos Mixtos Pan de Espelta Pan de masa fermentada Tortilla (Grano Integral)	<b>Panes</b> Pan de linaza Pan Pita (Blanco, Trigo Integral) Pan integral de centeno Roti (Blanco, Trigo Integral) Pan de centeno (claro, oscuro, integral) Pan de trigo Pan de trigo integral	<b>Panes</b> Pan (Blanco, Integral) Naan (Blanco, Trigo Integral)
<b>Cereal</b> Cereal de salvado de trigo Con cereal de psyllium Salvado de avena Avena (corte de acero)	<b>Cereal</b> Avena (Instantánea) Avena (Copos Grandes) Avena (rápida)	<b>Cereal</b> Cereales Corn Flakes™ Cereal de trigo inflado Cereales Rice Krispies™ Cereal special K™
<b>Granos</b> Cebada Pasta (Al Dente, Firme) Harinas de leguminosas Quinua Arroz (Convertido, Sancochado)	<b>Granos</b> Arroz basmati arroz integral Harina de maíz Cuscús (Regular, Trigo Integral) Fideos de arroz Arroz Blanco (Grano Corto, Largo) Arroz salvaje	<b>Granos</b> Arroz jazmín Mijo Arroz pegajoso Arroz Blanco (Instantáneo)
<b>Otros</b> Guisantes Palomitas de maíz Camote Calabaza de invierno	<b>Otros</b> Remolacha Maíz Papa y Papas fritas Galletas saladas	<b>Otros</b> Papa (puré instantáneo) pretzels Pasteles de arroz Galletas de soda

<b>Frutas</b>		
<b>Índice glicémico bajo (55 o menos) Elija más a menudo</b>	<b>Índice glicémico medio (56 a 69) Elija con menos frecuencia</b>	<b>Alto índice glicémico (70 o más) Elija menos a menudo</b>
Manzana Albaricoque (Fresco, Seco) Plátano (Verde, Inmaduro) Bayas Cantalupo Pomelo Melón dulce Mango Naranja Durazno Pera Ciruela Granada Ciruelas pasas	Banano (maduro, amarillo) Cerezas (Embotelladas) cerezas (frescas) Arándanos (secos) Higos (Frescos, Secos) Uvas Kiwi Piña Pasas	Banano (marrón, demasiado maduro)  Sandía (considerar que contiene baja carga glicémica)

## ANEXO 3. LISTA DE ALIMENTOS CATEGORIZADOS SEGÚN ÍNDICE GLICÉMICO (CANADIAN DIABETES ASSOCIATION, 2013)

Leche, Alternativas y Otras Bebidas		
Índice glicémico bajo (55 o menos) Elija más a menudo	Índice glicémico medio (56 a 69) Elija con menos frecuencia	Alto índice glicémico (70 o más) Elija menos a menudo
Leche de almendras Leche de Vaca (Descremada, 1%, 2%, Entera) Yogurt congelado Yogur griego Leche de soya Yogur (descremado, 1%, 2%, entero)		Leche de arroz

Carne y Alternativas		
Índice glicémico bajo (55 o menos) Elija más a menudo	Índice glicémico medio (56 a 69) Elija con menos frecuencia	Alto índice glicémico (70 o más) Elija menos a menudo
Frijoles Horneados Garbanzos Frijoles Lentejas Frijol mungo Frijoles romanos Soya/Edamame Guisantes partidos	Sopa de lentejas (preparada) Sopa de guisantes partidos (preparada)	

**ANEXO 4. HERRAMIENTA DE BODY IMAGE CONCERN INVENTORY O  
INVENTARIO DE PREOCUPACIÓN POR LA IMAGEN CORPORAL (BICI)  
(LITTLETON Y BREITKOPF, 2008).**

Pregunta	Nunca	Rara Vez	A veces	A menudo	Siempre
1. Estoy insatisfecha con algunos aspectos de mi apariencia	1	2	3	4	5
2. Gasto una significativa parte de tiempo evaluando mi apariencia frente al espejo	1	2	3	4	5
3. Siento que otros hablan significativamente de mi apariencia	1	2	3	4	5
4. Trato de no participar en actividades sociales cuando mi apariencia no me satisface	1	2	3	4	5
5. Creo que algunos rasgos de mi apariencia son extremadamente poco atractivos	1	2	3	4	5
6. Compro productos cosméticos para mejorar mi apariencia	1	2	3	4	5
7. Busco la opinión de otros sobre mi apariencia	1	2	3	4	5
8. Siento que podría cambiar ciertos aspectos de mi apariencia	1	2	3	4	5
9. Me siento avergonzado de alguna parte de mi cuerpo	1	2	3	4	5



**ANEXO 4. HERRAMIENTA DE BODY IMAGE CONCERN INVENTORY O  
INVENTARIO DE PREOCUPACIÓN POR LA IMAGEN CORPORAL (BICI)  
(LITTLETON Y BREITKOPF, 2008).**

Pregunta	Nunca	Rara Vez	A veces	A menudo	Siempre
10. Comparo mi apariencia con la de modelos y otros	1	2	3	4	5
11. Trato de camuflar ciertas imperfecciones en mi apariencia	1	2	3	4	5
12. Examino las fallas de mi apariencia	1	2	3	4	5
13. He comprado ropa para esconder algunas partes de mi cuerpo	1	2	3	4	5
14. Siento que otros son más atractivos físicamente que yo	1	2	3	4	5
15. He considerado consultar a un médico(o he consultado) buscando ayuda relacionada a mis defectos físicos	1	2	3	4	5
16. He perdido actividades sociales por mi apariencia	1	2	3	4	5
17. Ha estado avergonzada de salir de mi casa por causa de mi apariencia	1	2	3	4	5
18. Tengo miedo a que otros descubran las fallas en mi aspecto físico	1	2	3	4	5
19. He evitado mirarme en el espejo	1	2	3	4	5

## ANEXO 5. CUESTIONARIO EAT-26 (GARNER, 2021)

Se debe marcar la respuesta con una X o check en el espacio indicado.

Pregunta	Siempre	Usual-mente	A menudo	Algunas Veces	Raramente	Nunca
1. Me da mucho miedo pesar demasiado						
2. Procuero no comer aunque tenga hambre						
3. Me preocupo mucho por la comida						
4. A veces me he "atracado" de comida, sintiendo que era incapaz de parar de comer						
5. Corto mis alimentos en trozos pequeños						
6. Tengo en cuenta las calorías que tienen los alimentos que como						
7. Evito especialmente, comer alimentos con muchos carbohidratos (p.ej. pan, arroz, papas, etc.)						
8. Noto que los demás preferirían que yo coma más.						
9. Vomito después de haber comido						
10. Me siento muy culpable después de comer						
11. Me preocupa el deseo de estar más delgada						
12. Pienso en quemar calorías cuando hago ejercicio						

## ANEXO 5. CUESTIONARIO EAT-26 (GARNER, 2021)

Pregunta	Siempre	Usual-mente	A menudo	Algunas Veces	Raramente	Nunca
14. Me preocupa la idea de tener grasa en el cuerpo						
15. Tardo en comer más que las otras personas						
16. Procuro no comer alimentos con azúcar						
17. Consumo alimentos "light" o "dietéticos"						
18. Siento que los alimentos controlan mi vida						
19. Muestro autocontrol en torno a la comida.						
20. Noto que los demás me presionan para que coma						
21. Le doy demasiado tiempo y pensamiento a la comida.						
22. Me siento incómoda después de comer dulces.						
23. Participo en comportamientos de hacer dieta						
24. Me gusta sentir el estómago vacío						
25. Tengo el impulso de vomitar después de las comidas						
26. Disfruto probando comidas nuevas y sabrosas						

## ANEXO 5. CUESTIONARIO EAT-26 (GARNER, 2021)

Preguntas de Comportamiento ¿En los últimos 6 meses usted ha... ?	Nunca	Una vez al mes o menos	2-3 veces al mes	Una vez a la semana	2-6 veces por semana	Una vez al día o más
A. ¿Se ha dado atracones en los que siente que es posible que no pueda parar?*						
B. ¿Alguna vez se indujo al vómito para controlar su peso o figura?						
C. ¿Alguna vez usó laxantes, pastillas para adelgazar o diuréticos para controlar su peso o figura?						
D. ¿Ha hecho ejercicio más de 60 minutos al día para perder o controlar su peso?						
E. Perdió 9 kg o más en los últimos 6 meses	SI: ____			NO: ____		
F. ¿Alguna vez ha sido tratado por un trastorno alimentario?	SI: ____			NO: ____		

En esta herramienta los ítems de las primeras 26 preguntas se valoran a través de una escala tipo likert de 6 alternativas de respuesta donde, en el caso de los ítems inversos (el n° 19 y el n° 26) las puntuaciones serían “nunca” = 3, “casi nunca” = 2, “algunas veces” = 1, “bastantes veces” = 0, “casi siempre” = 0 y “siempre” = 0. Por otra parte, para los ítems no inversos, las puntuaciones en la escala likert serían “nunca” = 0, “casi nunca” = 0, “algunas veces” = 0, “bastantes veces” = 1, “casi siempre” = 2 y “siempre” = 3.

Si la sumatoria de estos puntos es 20 o más de 20, se considera el corte clínico para referir a evaluación por un profesional especialista.



## ANEXO 5. CUESTIONARIO EAT-26 (GARNER, 2021)

Con respecto a la segunda sección del cuestionario, si la paciente marca cualquiera de las siguientes casillas señaladas con una "X" a continuación, se considera un criterio válido para referir a evaluación por un profesional especialista:

Preguntas de Comportamiento ¿En los últimos 6 meses usted ha... ?	Nunca	Una vez al mes o menos	2-3 veces al mes	Una vez a la semana	2-6 veces por semana	Una vez al día o más
A. ¿Se ha dado atracones en los que siente que es posible que no pueda parar?*			X	X	X	X
B. ¿Alguna vez se indujo al vómito para controlar su peso o figura?		X	X	X	X	X
C. ¿Alguna vez usó laxantes, pastillas para adelgazar o diuréticos para controlar su peso o figura?		X	X	X	X	X
D. ¿Ha hecho ejercicio más de 60 minutos al día para perder o controlar su peso?						X
E. Perdió 9 kg o más en los últimos 6 meses	SI: <u>  X  </u>			NO: <u>    </u>		
F. ¿Alguna vez ha sido tratado por un trastorno alimentario?	SI: <u>  -  </u>			NO: <u>  -  </u>		