

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

INFORME DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN
COMUNITARIA

TEMA:

FACTORES QUE SE RELACIONAN EN EL DESARROLLO DE LA RESISTENCIA
A LA INSULINA EN MUJERES DE ETAPA FÉRTIL CON DIAGNÓSTICO DE
SÍNDROME DE OVARIOS POLIQUÍSTICOS, QUE ACUDEN AL CENTRO
NUTRICIONAL NUTRICIÓN ALCIVAR, MANTA 2023

Autor:

ROMMY GABRIELA ALCIVAR SARMIENTO
ROMMY MELINA ALCIVAR SARMIENTO

Director:

ING. GUISELLA ISABEL VILLAMAR VÁSQUEZ, M.Sc.

Milagro, 2024

Derechos de autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Alcívar Sarmiento Rommy Gabriela** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **Magister en Nutrición y Dietética con Mención En Nutrición Comunitaria** como aporte a la Línea de Investigación **Salud Pública y bienestar humano integral** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.



ROMMY GABRIELA
ALCIVAR SARMIENTO

Milagro, 16 de abril, 2024.

Rommy Gabriela Alcívar Sarmiento

C.I. 0952779932

Derechos de autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Alcívar Sarmiento Rommy Melina** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **Magister en Nutrición y Dietética con Mención En Nutrición Comunitaria** como aporte a la Línea de Investigación **Salud Pública y bienestar humano integral** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.



Milagro, 16 de abril, 2024. Rommy

Melina Alcívar Sarmiento

C.I. 0927296541

Aprobación del Director del Trabajo de Titulación

Yo, Guisella Isabel Villamar Vásquez, en mi calidad de directora del trabajo de titulación, elaborado por **Rommy Melina Alcívar Sarmiento** y **Rommy Gabriela Alcívar Sarmiento** cuyo tema es **Factores que se relacionan en el desarrollo de la resistencia a la insulina en mujeres de etapa fértil con diagnóstico de síndrome de ovarios poliquísticos, que acuden al centro nutricional Nutrición Alcívar, Manta 2023**, que aporta a la Línea de Investigación **Salud Pública y bienestar humano integral**, previo a la obtención del Grado **Magíster en Nutrición y Dietética con mención en Nutrición Comunitaria**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 16 de abril, 2024.



**GUISELLA ISABEL
VILLAMAR VASQUEZ**

Guisella Isabel Villamar Vásquez

C.I. 0919610451

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, presentado por **DRA ALCIVAR SARMIENTO ROMMY GABRIELA**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "FACTORES QUE SE RELACIONAN EN EL DESARROLLO DE LA RESISTENCIA A LA INSULINA EN MUJERES DE ETAPA FÉRTIL CON DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE OVARIOS POLIQUÍSTICOS, QUE ACUDEN AL CENTRO NUTRICIONAL NUTRICIÓN ALCÍVAR, MANTA 2023", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	58.33
DEFENSA ORAL	39.33
PROMEDIO	97.67
EQUIVALENTE	Excelente



MARIA VICTORIA
PADILLA SAMANIEGO

Mgs. PADILLA SAMANIEGO MARIA VICTORIA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



LORENA DANIELA
DOMINGUEZ BRITO

Mgs. DOMINGUEZ BRITO LORENA DANIELA
VOCAL



EDGAR ROLANDO
MORALES CALUÑA

Mgs. MORALES CALUÑA EDGAR ROLANDO
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, presentado por **LIC. ALCIVAR SARMIENTO ROMMY MELINA**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "FACTORES QUE SE RELACIONAN EN EL DESARROLLO DE LA RESISTENCIA A LA INSULINA EN MUJERES DE ETAPA FÉRTIL CON DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE OVARIOS POLIQUÍSTICOS, QUE ACUDEN AL CENTRO NUTRICIONAL NUTRICIÓN ALCÍVAR, MANTA 2023", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	58.33
DEFENSA ORAL	38.00
PROMEDIO	96.33
EQUIVALENTE	Excelente



Escanea el código QR para:
MARIA VICTORIA
PADILLA SAMANIEGO

Mgs. PADILLA SAMANIEGO MARIA VICTORIA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Escanea el código QR para:
LORENA DANIELA
DOMINGUEZ BRITO

Mgs. DOMINGUEZ BRITO LORENA DANIELA
VOCAL



Escanea el código QR para:
EDGAR ROLANDO
MORALES CALUÑA

Mgs. MORALES CALUÑA EDGAR ROLANDO
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

Esta maestría se la dedico a todas aquellas madres que se arrodillaron a pedir por la salud de sus hijos y que pensaron que sus plegarias no fueron escuchadas porque no se cumplió su deseo.

A todas esas mujeres que tocaron fondo y jamás pensaron salir de ahí, pero, en el camino encontraron esos seres de luz que Dios pone para que resurjas de las cenizas, a todas ellas, les dedico esto.

Rommy Alcívar Sarmiento

DEDICATORIA

Con cariño y amor, se le dedico a mi papá que sé que estaría orgulloso de ver este logro y a mamá que, con su ejemplo, me enseña a seguir estudiando y cumplir todos los objetivos propuestos.

A mi hermana mayor, compañera, amiga y tocaya, por inscribirme en esta maestría, pasando malas noches juntas de estudio, deberes, proyectos, vinculaciones, pero sobre todo que ha impartido muchos conocimientos sobre nosotras.

A mi hermano, que pese a la distancia se sentirá orgulloso de sus hermanas.

Gabriela Alcívar Sarmiento

AGRADECIMIENTOS

Agradezco de todo corazón a mi amado y jamás olvidado Antonio (mi pequeño ángel), por demostrarme que puedo ser fuerte, a mi madre por ser mi pilar fundamental y fuente de inspiración, a mi padre que con su aliento como él sólo lo sabe demostrar, ha hecho de mí una mujer valiente y perseverante.

Al ser supremo creador del universo, por haberme permitido conocer en este arduo camino de la vida, a mis maestros, quienes, con paciencia y tesón, me dieron lo mejor de sí, preparándonos cada día para el mañana, con esa bondad infinita que sólo los poseen esos seres especiales, que nacieron para enseñar.

A mi amiga - hermana que, sin ella, nada de esto hubiese sido igual.

A mi compañero de mi vida, que a pesar de todas las montañas rusas que Dios y el universo nos ha puesto, aún estamos victoriosos compartiendo amaneceres. A todo ustedes, gracias infinitas, una vez más.

Rommy Alcívar Sarmiento

AGRADECIMIENTOS

Le doy un profundo agradecimiento a Dios por darme salud para poder realizar este trabajo de maestría.

A mis padres por darme la vida y ser la guía de mis pasos.

A mis hermanos por enseñarme a ser fuerte, tolerante y capaz.

Gabriela Alcívar Sarmiento

Resumen

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) se presenta como una compleja condición endocrino-metabólica prevalente en mujeres jóvenes en edad reproductiva a nivel global. Reconocido como una entidad multisistémica con ramificaciones metabólicas, endocrinas y ginecológicas, su relevancia clínica se ve acentuada por su estrecha relación con la resistencia a la insulina. En este contexto, se planteó la investigación para identificar los factores vinculados al desarrollo de la resistencia a la insulina en mujeres con SOP atendidas en el centro nutricional Nutrición Alcívar en 2023. El estudio, de naturaleza observacional, descriptiva y correlacional, involucró a 92 mujeres en edad fértil con SOP. La recolección de datos se llevó a cabo mediante una entrevista que empleó cuatro técnicas: recordatorio de 24 horas, evaluación antropométrica, medición de actividad física y análisis bioquímico. Los resultados revelaron un exceso de consumo calórico (77,2%), sedentarismo (33,7%), obesidad tipo I (42,4%), baja masa muscular (59,8%) y alta prevalencia de resistencia a la insulina (82,6%). Asociaciones significativas entre el IMC, masa muscular y consumo de vitamina D con el diagnóstico de resistencia a la insulina fueron identificadas. A través de un análisis de regresión categórica, se desarrolló un modelo predictivo que destaca la influencia del diagnóstico de ingesta calórica y actividad física ($R^2 = 73,2\%$) en la variabilidad de la resistencia a la insulina en mujeres con SOP en edad fértil. Estos hallazgos subrayan la importancia de la intervención coordinada de endocrinólogos, nutricionistas y especialistas en actividad física para abordar integralmente los diversos factores asociados.

Palabras clave: metabolismo, obesidad, resistencia a la insulina, sedentarismo.

Abstract

Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) manifests as a complex endocrine-metabolic condition prevalent in young women of reproductive age globally. Recognized as a multisystemic entity with metabolic, endocrine, and gynecological ramifications, its clinical significance is accentuated by its close association with insulin resistance. In this context, research was conducted to identify factors linked to the development of insulin resistance in women with PCOS treated at the Alcívar Nutrition Center in 2023. The study, of an observational, descriptive, and correlational nature, involved 92 women of fertile age with PCOS. Data collection was carried out through an interview employing four techniques: 24-hour recall, anthropometric evaluation, physical activity measurement, and biochemical analysis. The results revealed excess caloric intake (77.2%), sedentary behavior (33.7%), type I obesity (42.4%), low muscle mass (59.8%), and a high prevalence of insulin resistance (82.6%). Significant associations between BMI, muscle mass, and vitamin D intake with the diagnosis of insulin resistance were identified. Through a categorical regression analysis, a predictive model was developed highlighting the influence of caloric intake and physical activity diagnosis ($R^2 = 73.2\%$) on the variability of insulin resistance in women with PCOS of fertile age. These findings underscore the importance of coordinated intervention by endocrinologists, nutritionists, and physical activity specialists to comprehensively address the various associated factors.

Keywords: metabolism, obesity, insulin resistance, sedentary behavior.

Lista de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables	7
Tabla 2. Criterios de diagnóstico.....	25
Tabla 3. Clasificación en función en los niveles de Vitamina D	31
Tabla 4. Características de Fenotipos de SOP.....	33
Tabla 5. Puntos de corte del índice de masa corporal (IMC).....	38
Tabla 6. Puntos de corte de porcentaje de grasa corporal en mujeres.....	39
Tabla 7. Puntos de corte de porcentaje de masa muscular en mujeres.....	40
Tabla 8. Clasificación de macronutrientes	41
Tabla 9. Clasificación de la actividad física en mujeres	43
Tabla 10. Perfil antropométrico de las mujeres en edad fértil con SOP y su relación en el desarrollo de resistencia a la insulina	57
Tabla 11. Uso de anticonceptivos en las mujeres en edad fértil con SOP y su relación en el desarrollo de resistencia a la insulina	58
Tabla 12. Consumo de Vitamina D en las mujeres en edad fértil con SOP y su relación en el desarrollo de resistencia a la insulina	58
Tabla 13. Verificación de supuesto de normalidad	59
Tabla 14. Resultado de la prueba U de Mann-Whitney para Hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías y Act. Física y su relación con Dx Homa IR.....	60
Tabla 15. Resumen del Modelo de regresión para datos categóricos (escalamiento óptimo). 61	
Tabla 16. Análisis de varianza del modelo	61
Tabla 17. Coeficientes del Modelo	62

Lista de Figuras

Figura 1. Distribución porcentual del Dx IMC en las mujeres en edad fértil con diagnóstico SOP	52
Figura 2. Distribución porcentual del Dx M. Grasa en las mujeres en edad fértil con diagnóstico SOP	53
Figura 3. Distribución porcentual del Dx M. Muscular en las mujeres en edad fértil con diagnóstico SOP	53
Figura 4. Distribución porcentual de los hábitos alimentarios medidos por el consumo Kcal en las mujeres en edad fértil con diagnóstico SOP	56
Figura 5. Distribución la actividad de las mujeres en edad fértil con diagnóstico SOP.....	56

Lista de Abreviaturas

SOP	Síndrome De Ovarios Poliquísticos
RI	Resistencia A La Insulina
APP	Antecedentes Patológicos Personales
APF	Antecedentes Patológicos Familiares
IMC	Índice De Masa Corporal
KCAL	KILOCALORÍAS
CHI 2	Chi Cuadrado
OMS	Organización Mundial De La Salud
SM	Síndrome Metabólico
NIH	Instituto Nacional De Salud
LH	Hormona Luteinizante
MPO	Morfología Poliquística Ovárica
PCOM	Ovarios Poliquísticos Con Múltiples Quistes
GNRH	Hormona Liberadora De Gonadotropinas

Índice / Sumario

Introducción.....	1
CAPÍTULO I: El problema de la investigación.....	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Delimitación del problema	4
1.3 Formulación del problema	4
1.4 Preguntas de investigación	4
1.5 Determinación del tema.....	5
1.6 Objetivo general	5
1.7 Objetivos específicos.....	5
1.8 Hipótesis General	6
1.9 Declaración de las variables	6
1.10 Justificación.....	10
1.11 Alcance y limitaciones	11
CAPÍTULO II: Marco teórico referencial.....	12
2.1 Antecedentes	12
2.1.1 Antecedentes históricos	12
2.1.2 Antecedentes referenciales.....	16
2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación.....	21
2.2.1 Síndrome ovario poliquístico.....	21
2.2.2 Definiciones en relación de factores en salud.....	26
2.3 Factores epidemiológicos	26
2.4 Factores clínicos causales.....	27
2.5 Factores Nutricionales	30
2.6 Signos y síntomas.....	32
2.7 Estado nutricional en la mujer con síndrome de ovario poliquístico	36
2.8 Métodos para evaluar el estado nutricional.....	36

3.1	Tipo y diseño de investigación	44
3.2	La población y la muestra	45
3.2.1	Características de la población	45
3.2.2	Delimitación de la población	45
3.2.3	Tipo de muestra	45
3.2.4	Tamaño de la muestra.....	45
3.3	Los métodos y las técnicas	47
3.4	Procesamiento estadístico de la información.....	50
CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados		52
4.1	Análisis de la situación actual	52
4.2	Análisis Comparativo (discusión)	62
CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones		65
5.1	Conclusiones	65
5.2	Recomendaciones	66
ANEXOS		68
BIBLIOGRAFÍA		78

Introducción

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es una compleja condición endocrino-metabólica que en 1990 el Instituto nacional de Salud (NIH) lo definió como la “presencia de hiperandrogenismo asociado a anovulación crónica sin otra causa específica de enfermedad adrenal o hipofisiaria que cursa con irregularidades menstruales o exceso de andrógenos, sin considerar el aspecto morfológico de los ovarios” (Ovies G., et al., 2022).

El SOP afecta al 20% de las mujeres en edad fértil a nivel mundial (Mena J., et al., 2022), y del 5 al 15% en países latinoamericanos, de este porcentaje las tres cuartas partes de las pacientes presentan infertilidad por anovulación (Mena J., et al., 2022).

La fisiopatología del SOP no se conoce en su totalidad, pero pudiera ser el resultado de la interacción de variantes genéticas protectoras y favorecedoras con algunos factores nutricionales, dietéticos o ambientales (Alfaro G., et al., 2021). Otro elemento fisiopatológico del SOP lo constituye la disfunción neuroendocrina, que se caracteriza, por la elevación de la hormona luteinizante (LH) en un 30- 70% de las mujeres con esta patología.

Al entender parte de la fisiopatología estudiada lo podemos vincular de manera muy importante con el Síndrome Metabólico (SM), pues aproximadamente el 60% de las mujeres tienen insulinoresistencia con hiperinsulinismo compensatorio. Esto es prácticamente la base patogénica del SM. El aumento de tejido graso, primordialmente abdominal, predispone al aumento en la producción de andrógenos, y esto hace que se asocie a la hiperestimulación ovárica característica del SOP (Chen T., et al., 2022).

Desde el 2019 se ha explorado como el SM y la microbiota contribuyen en la patogénesis y la expresión clínica del SOP (Gargari et al., 2020). De esta manera observamos

la relación bidireccional entre la resistencia a la insulina y la inflamación (alteración de la microbiota) propia del SM.

En cuanto al diagnóstico del SOP se basa en aquellas mujeres que presenten disfunción ovulatoria y morfología poliquística ovárica (MPO), e hiperandrogenismo el cual su manifestación clínica más común es el hirsutismo, acné persistente después de la 2da década, alopecia, infertilidad, aumento de peso sin causa aparente y obesidad (Ortiz A., et al., 2019).

El abordaje terapéutico para las mujeres con SOP no era 100% efectivo por el poco estudio que había en el campo y causaba más complicaciones de las habituales, hoy en día se sabe que debe ser un tratamiento individualizado en función de las necesidades de cada paciente, pero sobre todo a manera general evitar o disminuir el exceso de peso mediante cambios de hábitos, el sedentarismo y el tabaquismo (Ortiz A., et al., 2019).

Las investigaciones realizadas desde el 2019 en Asia y Europa sobre la resistencia a la insulina en mujeres con SOP abarcan el ámbito endocrino metabólico de la patología a nivel médico, pero solo en Europa, ligan este trastorno con la afectación del microbiota y su íntima relación a desarrollar insulinoresistencia. No hay estudios a nivel de Latinoamérica, especialmente en Ecuador, que hablen sobre los factores de riesgo que se relacionan en el desarrollo de la resistencia a la insulina en mujeres en edad fértil con SOP y sobre todo enlazadas a la parte nutricional y/o estilo de vida, es por eso por lo que el presente estudio es fundamental para una mejor visión y abordaje terapéutico en estas mujeres.

CAPÍTULO I: El problema de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

El SOP se posiciona como el trastorno endocrino más frecuente a nivel mundial en mujeres jóvenes en edad reproductiva con el 20%, constituyendo un desafío médico y nutricional en términos de diagnóstico y tratamiento (Advani et al., 2020; Alfaro et al., 2021; Castro et al., 2023). Aunque históricamente se consideraba una patología gonadal, la perspectiva actual reconoce al SOP como una entidad multisistémica con implicaciones metabólicas, endocrinas y ginecológicas extendidas (Alfaro et al., 2021; Yurtdaş & Akdevelioğlu., 2020). Es importante destacar que muchas pacientes con SOP no experimentan el tratamiento integral adecuado. Como consecuencia de esto, una misma paciente podría encontrarse recibiendo abordajes diversos y no coherentes con la naturaleza de su afección.

La relevancia clínica del SOP se profundiza aún más con la identificación de su asociación con la resistencia a la insulina, un aspecto que va más allá de su relación con la infertilidad y anovulación crónica (Chen et al., 2022). Por lo tanto, ha dejado de tener un contexto limitado a los ovarios y como se menciona en el párrafo anterior abarca alteraciones metabólicas como la ingesta de grasas, exceso de tejido adiposo y trastornos de la función del eje hipotalámico-pituitario-ovárico (Mena, J., et al., 2022). Esta relación es un campo de estudio en constante evolución que busca esclarecer los mecanismos subyacentes que vinculan estas condiciones. (He, & Li., 2020).

En la provincia de Manta – Manabí 5 de cada 10 mujeres, que presentan SOP tienden a empeorar y desarrollar insulinoresistencia.

Por lo tanto, este estudio describe las diferentes manifestaciones clínicas y metabólicas, pero sobre todo se hará un enfoque sobre los factores que provocan resistencia a la insulina en mujeres en edad fértil que puede traer consigo resultados negativos como diabetes tipo II,

hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, obesidad y como resultado una menor calidad de vida (Qi X., et al., 2021). Una vez identificados los factores de riesgo se propondrá recomendaciones para la prevención a este grupo etario.

Con todos estos parámetros podemos determinar que este trabajo se enlaza a uno de los objetivos del marco mundial de vigilancia integral y su meta de detener el aumento de la diabetes y la obesidad, esto quiere decir reducir las enfermedades no transmisibles en un 25% y en un 10% la inactividad física (de la Salud, A., 2021).

1.2 Delimitación del problema

Línea de investigación: Salud Pública y Bienestar Humano Integral.

Sublínea: Alimentación y Nutrición.

Objeto de estudio: factores que se relacionan en el desarrollo de la resistencia a la insulina.

Unidad de observación: Mujeres con diagnóstico de SOP

Delimitación Espacial: Centro Nutricional “Nutrición Alcívar” del cantón Manta, Provincia de Manabí – Ecuador.

Delimitación Temporal: Año 2023.

1.3 Formulación del problema

¿Qué factores se relacionan en el desarrollo de la resistencia a la insulina (RI) en mujeres con Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) en edad fértil?

1.4 Preguntas de investigación

¿Qué factores se relacionan en el desarrollo de la RI en mujeres con SOP?

¿El estado nutricional en mujeres con SOP se asocia en el desarrollo de RI?

¿El sedentarismo en mujeres con SOP se relaciona en el desarrollo de RI?

¿El consumo de anticonceptivos en las mujeres con SOP tiene relación en el desarrollo de RI?

¿Cuál es la relación que existe entre la deficiencia de vitamina D y el desarrollo de RI en mujeres con SOP?

1.5 Determinación del tema

Factores que se relacionan en el desarrollo de la resistencia a la insulina en mujeres con diagnóstico de SOP.

1.6 Objetivo general

Determinar los factores que se relacionan en el desarrollo de la resistencia a la insulina en mujeres con SOP atendidas en el centro nutricional Nutrición Alcívar en el año 2023.

1.7 Objetivos específicos

1. Identificar el perfil antropométrico (IMC, %Masa grasa y %Masa muscular) de los mujeres en edad fértil con SOP y su relación en el desarrollo de resistencia a la insulina.
2. Identificar la concentración plasmática de Vitamina D de las pacientes con SOP y su relación en el desarrollo de resistencia a la insulina.
3. Determinar los hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías de las pacientes con SOP y su relación en el desarrollo de resistencia a la insulina.
4. Analizar la actividad física de las pacientes con SOP y su relación con el IMC y la resistencia a la insulina.

1.8 Hipótesis General

H0: Los hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías y la actividad física no se relacionan (son independientes) en el desarrollo de la resistencia a la insulina en mujeres de edad fértil que presentan SOP.

H1: Los hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías y la actividad física se relacionan (son dependientes) en el desarrollo de la resistencia a la insulina en mujeres de edad fértil que presentan SOP.

1.9 Declaración de las variables

Variable independiente: IMC, % Masa grasa y % Masa Muscular, hábitos alimentarios y actividad física, vitamina D, anticonceptivos.

Variable dependiente – Resistencia a la insulina

Variable control: Edad

Tabla 1. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSION	INDICADOR	TIPO	ESCALA
Variable dependiente: Resistencia a la insulina	Evalúa la función de las células B, la sensibilidad y la resistencia a la insulina a partir de valores reflejados en ayunas de glucosa e insulina basal.	Exámenes de laboratorio	Criterios de HOMA IR	Cualitativa dicotónica	<p>Aparentemente sana <3</p> <p>Resistencia a la insulina >3</p>
Variable independiente: Dx IMC	Evalúa el peso corporal en relación para la estatura y determina si está dentro del rango de normalidad.	Método Antropométrico	IMC	Cualitativa ordinal	<p>Desnutrición</p> <p>normopeso, sobrepeso grado I – II y</p> <p>Obesidad I – II – III - IV</p>
Dx % Masa Grasa	Evalúa el almacenamiento de grasa corporal en el tejido adiposo.	Método Antropométrico	% Masa Grasa	Cualitativa Ordinal	<p><18%</p> <p>Bajo</p> <p>18 – 28%</p> <p>Normal</p> <p>>28%</p> <p>Alto</p>

Dx % Masa Muscular	Evalua la composición del músculo esquelética de un ser humano	Método Antropométrico	% Masa Muscular	Cualitativa ordinal	<p><24.3% Bajo</p> <p>24.1 – 30.3% Normal</p> <p>30.2 – 35.3% Elevado</p> <p>>35.4% Muy elevado</p>
Dx Act. Física	Se refiere a los movimientos corporales o actividades físicas producidos por los músculos que realizamos durante la semana	Tabla de Dx de actividad física	Factor de act. Física: Harris Benedict	Cualitativa categórica	1.Sedentario- 2. Ejercicio ligero – 3. moderado - intenso

HÁBITOS ALIMENTARIOS	Herramienta predilecta de evaluación nutricional para determinar las calorías y macronutrientes consumidos en un día y los patrones de comportamiento asociados a la elección de los mismos.	Gasto energético total requerido Ingesta de calorías consumidas	Porcentaje de adecuación de lo que consume por lo que debería	Cualitativa ordinal	<85% Adecuación deficiente 85%-115% Adecuación normal >115% Adecuación exceso
Variable control Edad	Tiempo en el que una persona vive, contando desde su nacimiento hasta la actual fecha			Cuantitativa discreta	En años
Vitamina D	Análisis de sangre de que mide la concentración de Vitamina D que tiene el cuerpo para su correcto funcionamiento	Exámenes de laboratorio	Criterios de VITAMINA D	Cualitativa categórica	No deficiencia >30 ng/mL Insuficiencia 21 – 29 ng/mL Deficiencia <= 20 ng/mL

1.10 Justificación

Se conoce a nivel de salud que el SOP, es un trastorno que conlleva a corto, mediano y largo plazo a complicaciones endócrino-metabólicas; sin embargo, las mujeres en etapa fértil desconocen que el uso de anticonceptivos por cualquier vía: oral, intramuscular, subdérmica o un exceso de calorías en especial carbohidratos simples o ambas, podrían generar este síndrome.

Uno de los factores de riesgo que más preocupa, es la resistencia a la insulina o conocida comúnmente como prediabetes, donde expertos en la materia informan que si esta condición se vuelve crónica en algún momento se convertirá en una diabetes mellitus tipo II.

La siguiente investigación es totalmente viable, pues se dispone de los recursos: humanos, instrumentales y fuentes de información de diferentes partes del mundo necesarias para llevarla a cabo ya que es de mucha relevancia para un mejor manejo nutricional y sobre todo global.

De igual manera se describirán las diferentes manifestaciones clínicas y metabólicas, pero sobre todo se hará un enfoque sobre los factores que provocan resistencia a la insulina en mujeres en edad fértil.

Es así como el centro nutricional “NUTRICIÓN ALCIVAR”, fue creado hace exactamente 12 años con el objetivo de cambiar vidas gracias a una buena alimentación real y sostenible. El número de pacientes que se atienden en el mes en su gran mayoría es de género femenino. Todas ellas tienen algo en común, querer mejorar su estilo de vida, ya que no se sienten bien con su salud e imagen corporal. Lo que desconocen, es que, este aumento de peso ha traído con ello alteraciones endócrino-metabólicas, encontrándose no sólo un peso excesivo, sino alteraciones como quistes, acné, hirsutismo, menstruaciones irregulares, etc., con esta investigación se pretende identificar las causas exactas y si existe una estrecha relación entre los hábitos alimentarios, y el sedentarismo en el desarrollo de la resistencia a la insulina.

1.11 Alcance y limitaciones

La presente investigación tiene su alcance de promover y motivar hábitos de vida saludables como una alimentación adecuada, actividad física continua, que les permitirá a las mujeres con diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico prevenir o revertir patologías asociadas a su condición, de esta manera se logrará un adecuado estado de salud. La investigación presenta resultados de pacientes con resistencia a la insulina que acuden al centro Nutrición Alcívar y esto permite dejar la propuesta, y recomendaciones que ayudarán a revertir el trastorno hormonal SOP con un adecuado patrón alimentario.

Entre la limitación se presenta la falta de conocimiento de las mujeres en su cuidado para este tipo de condiciones.

Otra limitación que se presenta es la experiencia previa que han tenido las pacientes con otros especialistas, creyendo que los hábitos alimentarios no están ligados a su trastorno.

El factor cultural entra como limitante para algunas pacientes, ya que asocian el cambiar su estilo de vida, a adquirir alimentos con un valor económico significativo.

CAPÍTULO II: Marco teórico referencial

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes históricos

A lo largo de la historia, se ha documentado el hirsutismo, a menudo vinculado de manera irregular con trastornos menstruales y esterilidad. Alrededor del 400 a.C., Hipócrates relató la presencia de barbas en dos mujeres de la isla de Kos, una de las cuales experimentó una interrupción súbita de la menstruación y falleció poco después. El médico y ginecólogo griego Sorano de Éfeso (c. 98-138 d.C.), que ejerció en Alejandría y Roma, destacó que en ocasiones es natural no menstruar en absoluto (Azziz., et al., 2011). Asimismo, indicó que esta ausencia de menstruación era natural en personas con características corporales masculinas, notando que la mayoría de las mujeres que no menstruaban eran robustas y exhibían características viriles, además de ser estériles (Azziz., et al., 2011).

Esta narración implica que en la Antigua Grecia se reconocía la presencia de mujeres con características androgenizadas y oligomenorreicas. De acuerdo con las creencias de Hipócrates y Galeno, la suspensión de la menstruación, excluyendo el embarazo o la lactancia, generaba inquietud al señalar una disfunción en los sistemas purgativos de la mujer (Azziz., et al., 2011).

Avanzando en el tiempo, encontramos que mil años más tarde, el filósofo, astrónomo y médico judío sefardí medieval Maimónides (1135-1204 d.C.) registró que algunas mujeres presentaban una piel seca y firme, con una naturaleza que se asemejaba a la de los hombres. No obstante, afirmó que, si la naturaleza de una mujer tendía a transformarse hacia la del hombre, esto no era consecuencia de medicamentos, sino de una intensa actividad menstrual (Azziz., et al., 2011). Una vez más, se sugiere la impresión de que la disfunción menstrual y el hirsutismo no eran considerados aspectos destacados en la Edad Media. Alrededor de tres

siglos después, el cirujano y obstetra francés Amboise Paré (1510-1590 d.C.) enfatizó en su obra "Sobre la generación del hombre" que las mujeres amenorreicas con características androgenizadas no eran poco comunes (Azziz., et al., 2011).

De esta manera a lo largo de la historia, las mujeres con hirsutismo a menudo fueron percibidas como rarezas y exhibidas en eventos como carnavales. En la obra Macbeth, Shakespeare retrata a las tres brujas como mujeres con barba (Escobar, J., et al., 2006).

Si bien, en el siglo XVIII, Antonio Vallisneris (1661-1730) describió, en 1721, ovarios aumentados en una mujer casada, con sobrepeso y estéril, quien falleció tras caer de un árbol. Más tarde, el patólogo Carl von Rokitansky (1804–1878) informó sobre la presencia frecuente de ovarios con múltiples quistes esclerosos en muchas mujeres (Escobar, J., et al., 2006). Robert Towner Hill (1905-1986) hizo una observación crucial al destacar que los ovarios, al menos en ratones, producían hormonas masculinas (Escobar, J., et al., 2006).

Por su parte Adolf Butenandt, aisló androsterona de 15.000 litros de orina masculina (de policías) y posteriormente aisló la DHEA, determinando su estructura química (Pronsato, L., 2014). Ernest Laqueur y colaboradores lograron aislar 15 mg de testosterona cristalina de varias toneladas de testículos de novillo, un hallazgo fundamental para identificar la sustancia androgenizante en hombres y mujeres (Roca, A. J., 2008). En 1935, Irving Freiler Stein (1887–1976) y Michael Leo Leventhal (1901–1971) describieron a siete mujeres en las que la amenorrea estaba asociada a la presencia de ovarios poliquísticos bilaterales, siendo los primeros en reconocer la combinación de amenorrea, hirsutismo y ovarios poliquísticos/escleroquísticos (Roca, A. J., 2018).

Finalmente, la caracterización detallada de las mujeres con síndrome de ovario poliquístico comenzó a fines de los años 1950 y principios de los 1960, cuando Janet MacArthur, Joseph W. Goldzieher y otros empezaron a considerar esta condición (Witchel, SF., et al., 2022).

Dado que Yen y colaboradores detallaron la presencia de hiperinsulinemia con tolerancia normal a la glucosa, niveles elevados de LH, concentraciones reducidas de IGFBP1 y ovarios aumentados en trece niñas hiperandrogénicas de edades comprendidas entre 11 y 18 años (Witchel, SF., et al., 2022). Estos estudios resaltaron algunas características vinculadas al síndrome de ovario poliquístico, como el hirsutismo, la resistencia a la insulina y el agrandamiento de los ovarios. Por lo tanto, en algunas niñas, la hiperandrogenemia ovárica durante la pubertad pareció preceder al desarrollo del SOP (Witchel, SF., et al., 2022).

En este orden la relación interconectada entre el hirsutismo y la disfunción metabólica ya fue reconocida en 1914. En 1976, Kahn describió a mujeres con acantosis nigricans, intolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia y resistencia a la insulina; posteriormente, la evaluación distinguió dos categorías de pacientes: aquellos con mutaciones en el gen del receptor de insulina y aquellos con el síndrome HAIR-AN (Witchel, SF., et al., 2022). Este último se refiere a un trastorno multisistémico caracterizado por hirsutismo, resistencia a la insulina (RI) y acantosis nigricans (Witchel, SF., et al., 2022).

Si bien las actas de una conferencia del Instituto Nacional de la Salud (NIH) celebrada en abril de 1990 sugirieron, a partir de una encuesta entre los participantes, que los criterios de diagnóstico para el síndrome de ovario poliquístico incluían hirsutismo y/o hiperandrogenemia, oligoanovulación, y la exclusión de otros trastornos (Zawadzki, J., & Dunaif, A., 1992).

Lo cierto es que en 1995, Apter comunicó la presencia de resistencia a la insulina (RI) e hiperinsulinemia independientemente del índice de masa corporal (IMC) en adolescentes hiperandrogénicas, resaltando nuevamente la importancia de la RI en la fisiopatología del síndrome de ovario poliquístico. Esto se logró mediante estudios de pinzamiento hiperinsulinémico (Apter, D., et al., 1995).

Es así que, en 2003 durante una conferencia de expertos en Rotterdam, se añadió a los registros la presencia de ovarios poliquísticos con múltiples quistes (PCOM) como posible criterio de diagnóstico. El SOP podía diagnosticarse cuando se identificaban dos de los tres criterios siguientes: oligoanovulación, hirsutismo clínico y/o bioquímico y PCOM, tras excluir otros trastornos (Rotterdam., 2004).

Más tarde, La Androgen Excess Society (actualmente Androgen Excess & PCOS Society) publicó una evaluación de expertos en 2006, indicando que los criterios de diagnóstico del SOP comprendían hirsutismo clínico y/o bioquímico, disfunción ovárica, incluyendo la oligoanovulación y/o la presencia de ovarios poliquísticos, y la exclusión de otros trastornos (Azziz, R., et al., 2006). En 2012, los NIH llevaron a cabo una conferencia de consenso con recomendaciones, sugiriendo el uso preferencial de los criterios más amplios de Rotterdam y especificando el fenotipo específico del SOP al hacerlo (National Institute of Health., 2012).

Como es de conocimiento, la resistencia a la insulina es un concepto que ha sido reconocido durante varias décadas en la investigación médica, siendo este un fenómeno metabólico, en el cual las células del cuerpo no responden adecuadamente a la acción de la insulina, lo que lleva a un aumento en los niveles de insulina en la sangre. Sin embargo, no hay un evento específico que marque el "descubrimiento" de la resistencia a la insulina, ya que su comprensión se ha desarrollado a lo largo del tiempo con estudios y avances continuos en la medicina.

Cabe señalar que, en la década de 1980, se realizaron investigaciones que sugerían una conexión entre la resistencia a la insulina y el SOP. Sin embargo, fue en las décadas de 1990 y 2000 cuando se profundizó más en la comprensión de cómo la resistencia a la insulina afecta la fisiopatología del SOP (Dunaif, A., 1997).

2.1.2 Antecedentes referenciales

El estudio de Boldis y asociados realizado en Suecia en 2023, titulado "Early life factors and polycystic ovary syndrome in a Swedish birth cohort", destaca la relación de los factores de vida temprana como la obesidad materna, el tabaquismo y la herencia genética, en la predisposición al síndrome de ovario poliquístico (SOP).

Las hijas de madres obesas tuvieron un 68% más de probabilidades de desarrollar SOP en comparación con aquellas cuyas madres tenían un peso normal.

En la población de 977,637 mujeres analizadas, se observó que los factores de riesgo de vida temprana están vinculados al SOP a partir de los 15 años, alcanzando un pico a los 27 años y disminuyendo progresivamente después (Boldis, B. V., et al., 2023).

De esta forma estos factores se vincularon significativamente entre la puntuación de Apgar baja al minuto, el tabaquismo y la obesidad maternos con el diagnóstico de SOP. Además, se observó que nacer de una madre diabética o con diagnóstico de SOP también se asociaba con una mayor tasa de SOP (Boldis, B. V., et al., 2023).

En el 2019, se realizó un estudio titulado "cambios en el estilo de vida de mujeres con síndrome de ovario poliquístico" en Australia, colocando, así como primer factor de riesgo al sobrepeso, de este modo hubo 498 participantes, en donde el 95% tuvo resultados positivos, mejorando el índice de andrógenos libres, peso e IMC (Lim, S., et al., 2019).

En su estudio titulado "Factores de riesgo del síndrome de ovario poliquístico entre mujeres en edad reproductiva en Egipto" por asma y asociados en el 2023, tuvieron como objetivo la identificación de los factores de riesgo asociados al síndrome de ovario poliquístico en mujeres egipcias en edad reproductiva que asistieron a una clínica ginecológica ambulatoria en un hospital especializado en obstetricia y ginecología en Port Said, Egipto, durante el año 2019. Realizaron un estudio de casos y controles que involucró a 248 mujeres, de las cuales

124 tenían diagnóstico de SOP y 124 no. Los resultados revelaron que los factores de riesgo más prevalentes para el SOP incluían residencia urbana, educación superior, empleo con ingresos insuficientes, antecedentes de anemia, hipertensión, cáncer, historial familiar de SOP e infertilidad, índice de masa corporal elevado, consumo de comida rápida y café. En sus conclusiones, destacaron que los factores de riesgo significativos para el SOP abarcaban características sociodemográficas, antecedentes médicos y familiares, aumento del índice de masa corporal y hábitos de estilo de vida poco saludables. Como recomendación, sugirieron que las mujeres con SOP adoptaran una dieta saludable y realizaran ejercicio regularmente (Ibrahim, A., et al., 2023).

Zhang H, y asociados en el año 2023, examinaron a 166 mujeres con SOP y 139 mujeres de control en el Tercer Hospital de la Universidad de Pekín (Beijing, China), con el propósito de observar cómo la adiposidad corporal afecta el metabolismo de la glucosa y los perfiles hormonales en mujeres con SOP en comparación con mujeres sin esta condición. Los resultados revelaron que en comparación con mujeres sin SOP, aquellas con SOP y obesidad central ($p=0,021$), SOP y obesidad no central ($PAG < 0,001$), SOP y alto porcentaje de grasa corporal (BFP) ($PAG < 0,001$), así como SOP y bajo BFP ($PAG < 0,001$), mostraron niveles de glucosa más elevados y un metabolismo más comprometido según la evaluación con HOMA-IR. Las mujeres con SOP exhibieron un empeoramiento notable en la sensibilidad a la insulina en comparación con la población normal, correlacionado con cada aumento en el BFP. Además, se observó que los niveles de LH, la relación LH/FSH, la testosterona total y la androstenediona eran significativamente más altos en las pacientes con SOP en comparación con los controles sanos, independientemente de la estratificación por WHR y BFP. Sin embargo, se encontraron correlaciones negativas entre los índices de grasa corporal (BFP e índice de masa corporal) y los índices hormonales (LH y androstenediona) en el grupo con

SOP, mientras que estas correlaciones estuvieron ausentes en el grupo de control. (Zhang, H., et al., 2023).

Sunny, Kandel, Prakash, Andrews, Charley, Milton, entre otros en el año 2019, llevaron a cabo un estudio titulado "Un estudio sobre la evaluación del factor de riesgo responsable del desarrollo del síndrome de ovario poliquístico, creando conciencia y limitando el factor de riesgo mediante consejería avanzada del paciente" en India. Su objetivo primordial fue evaluar los factores de riesgo del síndrome de ovario poliquístico (SOP), generar conciencia y reducir su relación a través de asesoramiento avanzado a los pacientes durante el año 2018 (Kandel, P., et al., 2019).

Esta investigación, de carácter observacional aleatorio, incluyó a 200 participantes, y los resultados revelaron que la mayoría (22,5%) de los participantes pertenecían al grupo de edad de ≥ 25 años. Se identificó que 110 participantes (55%) presentaban la posibilidad de desarrollar SOP (puntuación de 5 a 9), 64 participantes (32%) tenían un alto riesgo de SOP (puntuación ≥ 10) y 26 participantes (13%) eran impredecibles respecto al SOP (puntuación < 5). Entre los 64 participantes con alto riesgo de SOP, la mayoría (17) tenía ≥ 25 años. De los 110 participantes con probabilidad de desarrollar SOP, la mayoría (20) tenía 21 años, y entre los 26 participantes con SOP impredecible, la mayoría tenía 19 años (Kandel, P., et al., 2019). De los 200 participantes, 25 presentaron complicaciones, siendo los problemas de infertilidad los más frecuentes (52%). Como conclusión, los investigadores destacaron que el riesgo de SOP aumenta en presencia de uno o más factores predisponentes identificados, los cuales están interrelacionados y, en su mayoría, son modificables. Por lo tanto, el control meticuloso y el manejo adecuado de estos factores no solo retrasan, sino que también contribuyen al manejo efectivo de la enfermedad (Kandel, P., et al., 2019).

Shinde y Patil (2019) llevaron a cabo una investigación titulada "Incidencia y factores de riesgo del síndrome de ovario poliquístico entre mujeres en edad reproductiva que asisten a un hospital de atención médica terciaria en el Oeste de Maharashtra, India". Su objetivo principal fue determinar la incidencia y los factores de riesgo del síndrome de ovario poliquístico (SOP) en mujeres en edad fértil durante el año 2018. En este estudio analítico que involucró a 100 mujeres que acudían a la Clínica Externa de Ginecología, se encontró que la incidencia de SOP fue del 21%. Los factores de riesgo identificados incluyeron la falta de actividad, ciclos menstruales irregulares, un índice de masa corporal (IMC) superior a 25 y una relación cintura-cadera mayor a 0,86. Como conclusión, los investigadores destacaron la necesidad de brindar educación a las mujeres en las primeras etapas para prevenir el desarrollo de este síndrome y fomentar su detección temprana (Shinde, K., & Patil, S., 2019).

En su investigación titulada "Prevalencia y factores de riesgo del síndrome de ovario poliquístico en una población adolescente étnicamente diversa con sobrepeso/obesidad" Maya, Siegel, Cheng y Rousseau-Pierre en el año 2020, se propusieron determinar la prevalencia del síndrome de ovario poliquístico (SOP) entre adolescentes con sobrepeso y obesidad, así como evaluar los factores de riesgo asociados en una población diversa, durante el periodo comprendido entre el 1 de abril de 2016 y el 30 de julio de 2018 en Estados Unidos (Maya, J., et al., 2020). El estudio, de naturaleza analítica, se llevó a cabo a partir de un registro que incluyó 197 fichas de pacientes de una clínica especializada en adolescentes. Los resultados obtenidos indicaron que las pacientes con SOP mostraron una mayor probabilidad de presentar niveles elevados de lípidos (19,6 % frente a 9,9 %, $p = 0,05$), obesidad (67,4 % frente a 50,9 %, $p = 0,03$) y acantosis nigricans (68,9 % frente a 28,2 %, $p = < 0,001$). El SOP fue más frecuente entre los pacientes no hispanos (77,9 %) en comparación con los pacientes hispanos (57,8 %). No se observaron diferencias significativas en la prevalencia de depresión/ansiedad

(37 % frente a 33 %, respectivamente, $p = 0,590$) o autolesión/ideación suicida (17 % frente a 17 %, $p = 0,96$) entre pacientes con y sin SOP. En un modelo de regresión logística, se identificaron el origen étnico, la presencia de acantosis nigricans y el índice de masa corporal (IMC) como factores de riesgo significativos para el SOP (Maya, J., et al., 2020).

Como conclusión, los investigadores destacaron que las pacientes con SOP tenían una mayor propensión a la obesidad, hiperlipidemia, acantosis nigricans y pertenecían mayormente a etnias no hispanas. Sin embargo, no se encontraron diferencias en la prevalencia de problemas de salud mental, como depresión/ansiedad o autolesión/ideación suicida, entre adolescentes con y sin SOP (Maya, J., et al., 2020).

Este estudio observacional-descriptivo en el que participaron 160 mujeres con edades comprendidas entre los 17 y 28 años, estudiantes de la Sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica con el fin de identificar posibles asociaciones al síndrome de ovario poliquístico. En este estudio se determinaron factores de riesgo como: sobrepeso, IMC alto, anticonceptivos orales, patologías endocrinas, inactividad física. De esta forma el 10,9% de las mujeres con SOP presentó la condición de obesidad, las mujeres que no realizaban actividad física con SOP se representaron en el 46,9%, las mujeres que consumían anticonceptivos con SOP fue del 57,1%, mientras que las que tenían enfermedades endocrinas de base con SOP fue del 2,8%.

En Perú en el año 2020, Saldaña Castañeda realizó la investigación titulada “Obesidad como factor de riesgo para síndrome de ovario poliquístico en mujeres de 16 a 40 años”, con el objetivo principal de determinar si la obesidad actuaba como un factor de riesgo significativo para el desarrollo del síndrome de ovario poliquístico (SOP), aumentando la probabilidad de presentar complicaciones a largo plazo. La población de estudio consistió en 236 historias clínicas de usuarias atendidas, de las cuales 90 fueron diagnosticadas con síndrome de ovario poliquístico (Saldaña, F., 2020).

Los resultados arrojaron un valor $p = 0.000$, que es menor que 0.05 , indicando una asociación estadística significativa entre la obesidad y el síndrome de ovario poliquístico. En consecuencia, se afirmó que la obesidad es un factor de riesgo importante en la aparición del síndrome de ovario poliquístico en mujeres de 16 a 40 años (Saldaña, F., 2020).

En el año 2020, en Ecuador, Jaramillo llevó a cabo una investigación cuyo propósito era identificar los factores de riesgo que influyen en el síndrome de ovario poliquístico (SOP). El estudio adoptó un enfoque analítico de corte transversal y contó con la participación de 177 sujetos, para los cuales se implementó una ficha de recolección de datos. Los resultados revelaron que un 29,9% de los participantes presentaban sobrepeso, el 19,2% mostraba obesidad, el 17,5% tenía dislipidemia y el 15,3% padecía enfermedad tiroidea (Jaramillo, F., 2020). Se identificó una relación significativa entre los antecedentes familiares (OR 3,50; IC95%: 1,32-9,28; $p=0,008$) y la obesidad (OR 5,03; IC95%: 2,06-12,29, $p=0,000$) con la presencia del síndrome de ovario poliquístico. En resumen, se concluyó que la obesidad se establece como un factor de riesgo crucial para la prevalencia del síndrome de ovario poliquístico (Jaramillo, F., 2020).

2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación

2.2.1 Síndrome ovario poliquístico

- **Definición**

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) constituye la disfunción metabólica endocrina más prevalente entre mujeres en edad fértil. Sus manifestaciones clínicas engloban una combinación de hiperandrogenismo, tanto a nivel bioquímico como clínico, evidenciando la presencia de hirsutismo, anovulación y ovarios poliquísticos. Con frecuencia, se asocia a resistencia insulínica y obesidad. En las naciones desarrolladas, la tríada clásica de

hiperandrogenismo, hirsutismo y esterilidad anovulatoria se considera una presentación clínica típica. En cuanto a su origen genético, se postula que podría ser poligénico y/o multifactorial (Berek, J., 2020).

La definición previa encuentra respaldo en la información proporcionada por el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG, 2021). Según esta fuente, el síndrome de ovario poliquístico (SOP) presenta una etiología desconocida, posiblemente de origen genético, caracterizándose por un aumento en los niveles de andrógenos, menstruación irregular y al menos una anomalía anatómica en uno o ambos ovarios, lo que dificulta la producción normal de óvulos y la ovulación regular (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2021).

La condición está presente desde el nacimiento, pero no manifiesta síntomas hasta que la mujer alcanza la pubertad. Aquellas con síndrome de ovario poliquístico (SOP) experimentan tanto ciclos menstruales regulares como irregulares, siendo más propensas a desarrollar hipertensión, obesidad, acné facial, hirsutismo y vello fino. Además, presentan resistencia a la insulina, lo cual puede llevar al desarrollo de diabetes tipo 2. (Torpy et al., 2019).

- **Fisiopatología**

Según Berek J., en su libro "Berek y Novak Ginecología" de la 16va edición (2020), el síndrome de ovario poliquístico (SOP) se caracteriza por la presencia de hiperandrogenismo y anovulación, los cuales pueden ser desencadenados por alteraciones en el ovario, las glándulas suprarrenales, la grasa periférica y el sistema hipotálamo-hipofisario. Entre estos, el ovario destaca como el principal sitio de acumulación de andrógenos, debido a una alteración en la regulación de la enzima CYP17, responsable de la formación de andrógenos tanto en las suprarrenales como en el ovario. Por lo tanto, este mecanismo se considera uno de los factores patógenos centrales subyacentes al hiperandrogenismo ovárico (Berek, J., 2020).

Las estructuras como la teca, el estroma y la granulosa también participan en este fenómeno de hiperandrogenismo, siendo estimuladas por la hormona luteinizante (LH). Otra hormona de origen ovárico que se presenta en niveles elevados es la testosterona, generalmente en rangos de 20 a 80 ng/dl, mientras que en casos de hipertecosis ovárica, estos valores pueden alcanzar los 200 ng/dl o incluso superarlos (Berek, J., 2020). Asimismo, se observa un aumento en los niveles de dehidroepiandrosterona (DHEA) en aproximadamente el 50% de las pacientes con SOP, lo que sugiere una hiper respuesta a la estimulación con adrenocorticotropa durante la pubertad temprana, coincidiendo con la activación de la 17,20 liasa, una enzima clave en la adrenarquia. Se postula que la exageración de este proceso de adrenarquia contribuye al desarrollo del síndrome de ovario poliquístico (Berek, J., 2020).

La alteración en la grasa periférica también contribuye al desarrollo del síndrome de ovario poliquístico (SOP) a través de la actividad de la 5 α -reductasa, la cual determina la presencia o ausencia de hirsutismo en la piel. Además, se observa un aumento en la aromatización periférica y en la 17 β -hidroxiesteroide deshidrogenasa en las células grasas. En el caso de la obesidad, se registra una disminución en la hidroxilación en posición 2 y la 17 α -oxidación, mientras que el 16-hidroxiestrógeno activo aumenta en el metabolismo de los estrógenos (Berek, J., 2020). Esto conlleva a un estado hiperestrogénico crónico con una inversión en el cociente entre estrona y estradiol, siendo este último normal en la fase folicular y la estrona elevada debido a la aromatización periférica de androstenediona. Esta inversión resulta de la falta de contrarresto por parte de la progesterona (Berek., 2021).

Finalmente, la interacción hipotalámico-hipofisaria aumenta la frecuencia de los pulsos de la hormona luteinizante (LH), siendo directamente proporcional al incremento de los pulsos de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH). Esto también explica el aumento en el cociente LH/FSH, aunque no implica un aumento simultáneo en los niveles de la hormona foliculo estimulante (FSH). Asimismo, se observa una alteración en los niveles de prolactina

debido a una modificación en la retroalimentación de los estrógenos sobre la hipófisis (Berek, J., 2020).

- **Resistencia a la insulina**

- **Definición**

La resistencia a la insulina (RI) se caracteriza por una reducida actividad de la insulina a nivel celular, manifestándose en diversas vías metabólicas, especialmente en el metabolismo de glucosa, lípidos y proteínas (Barber, T., et al., 2021). Los órganos más afectados son el hígado, músculo y tejido adiposo, aunque otros sistemas también pueden estar involucrados. De esta manera la resistencia tisular a la acción de la insulina provoca el mantenimiento y elevación de los niveles de glucosa como parte de un modelo compensatorio dinámico (Barber, T., et al., 2021). Al mismo tiempo la RI subyace en la disfunción cardiometabólica asociada con la obesidad, incluyendo hipertensión, Síndrome Metabólico (SM), Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), Hígado Graso de Etiología No Alcohólica (HGENA), Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP), Apnea Obstructiva del Sueño, así como neoplasias malignas como el carcinoma de endometrio (Barber, T., et al., 2021) (Tabla 2).

El método más utilizado para diagnosticar RI, es el cálculo del índice HOMA IR (Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance):

$$\text{HOMA IR: } \frac{\text{Glicemia en ayunas (mg/dL)} \times \text{Insulina basal (uU/mL)}}{405}$$

Tabla 2. Criterios de diagnóstico

VALOR DE REFERENCIA	INTERPRETACIÓN
MENOR 3	Población aparentemente sana
MAYOR A 3	Sugiere resistencia a la insulina

Fuente: Laboratorio Santa Rita referencia 2023

○ **Relación entre Síndrome de Ovario Poliquísticos y Resistencia Insulina**

Esta desempeña un papel directo e indirecto en el hiperandrogenismo, colaborando con la hiperinsulinemia para contribuir a la disfunción ovárica. Estas hormonas afectan la esteroidogénesis de manera independiente a la secreción de gonadotropinas. En las células estromales del ovario, se encuentran receptores para el factor de crecimiento semejante a la insulina-1 (IGF1) y para la insulina. En conjunción con la hormona luteinizante (LH), la insulina puede aumentar la producción de andrógenos en las células de la teca, al mismo tiempo que inhibe la síntesis de la globulina fijadora de hormonas sexuales (SHBG), lo que resulta en un aumento de los niveles de testosterona no unida o biodisponible. Un indicador confiable de la resistencia a la insulina en mujeres con hirsutismo es la acantosis pigmentaria, que puede manifestarse en la vulva, axila, nuca, debajo de las mamas y en la cara interna del muslo (Berek, J., 2020).

Existen datos de laboratorio que son pruebas eficientes para diagnosticar, tomando en cuenta la glucosa y la insulina del día, en ayunas.

• **Criterios de Rotterdam**

De acuerdo con los criterios, la existencia de 2 de los 3 criterios será suficiente para el diagnóstico de SOP.

1. hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico
 2. ciclos menstruales anómalos
 3. ovarios poliquísticos vistos por ecografía y tras haber descartado algún otro diagnóstico.
- (Berek, J., 2020).

2.2.2 Definiciones en relación de factores en salud

- **Relación**

Se refiere a la conexión entre las variables o conceptos que se están estudiando. Puede ser una asociación causal, donde un cambio en una variable afecta directamente a otra, o una relación correlativa, indicando que hay una conexión estadística entre las variables (Babbie, E., 2020).

2.3 Factores epidemiológicos

- **Edad**

"Período transcurrido desde el nacimiento de una persona" (Real Academia Española, 2014). La edad se divide en diferentes etapas de vida, siendo Adolescentes: 12-17 años, Joven: 18-29 años, Adulto: 30-59 años (Ministerio de Salud, 2022).

- **Edad fértil**

La "edad fértil" se define como el periodo de la vida durante el cual una mujer tiene la capacidad de concebir. Este lapso está influenciado por la función reproductiva y difiere entre individuos. En términos generales, se establece que la edad fértil inicia con la primera menstruación (menarquia) y persiste hasta la menopausia (Hillard, P., 2019).

La menopausia, que marca el cese natural de la menstruación y la capacidad reproductiva, tiende a suceder alrededor de los 50 años, aunque esta cifra puede variar. A medida que una mujer envejece, su fertilidad experimenta una disminución gradual, siendo

notorio un descenso significativo en las tasas de concepción después de los 35 años (Hillard, P., 2019).

2.4 Factores clínicos causales

- **Antecedentes personales**

Enfermedades o comportamientos de riesgo que ha experimentado o está experimentando actualmente un paciente (Figuerola, M., 2018).

- **Hábitos alimentarios**

Desde que nacemos, nos brindan el primer y más importante alimento (calostro) y una de las principales funciones es reforzar nuestra microbiota intestinal; responsable de regular nuestro sistema inmunológico, metabólico y energético; también interviene en la síntesis de vitaminas, minerales y el movimiento peristáltico. El desequilibrio de la misma puede conllevar a enfermedades crónicas como: diabetes, sobrepeso u obesidad, desnutrición, síndrome de colon irritable, síndrome metabólico, síndrome de ovarios poliquísticos, etc., y por ende una menor calidad de vida (Călinoiu, L., & Vodnar, D., 2018; De Punder, K., & Pruimboom, L., 2013).

Este equilibrio puede alterarse gracias a factores ambientales como la alimentación, toxinas, virus y drogas. Dentro de la alimentación encontramos al gluten (trigo, cebada, centeno y ciertas avenas).

Es importante conocer que, si existe una alteración inflamatoria intestinal como intolerancia, sensibilidad al gluten o quizás un sencillo, pero no menos importante problema gastrointestinal, las consecuencias serán deterioro de nuestra salud, llevándonos a alteraciones y deficiencias nutricionales (Călinoiu, L., & Vodnar, D., 2018; De Punder, K., & Pruimboom, L., 2013).

Estadísticamente el género femenino suele ser el más afectado. Y es que esta microbiota hace referencia a todo nuestro ecosistema microbiano, el cual nos protege contra organismos extraños. Una de las interrogantes, es ¿por qué el género femenino suele ser el más afectado? Y todo se resume, a que existe una mayor sensibilidad de nuestras hormonas, llevándonos a una cadena de trastornos hormonales.

Nuestra microbiota juega un rol fundamental en el sistema endócrino metabólico y reproductivo en la vida de la mujer, más aún en etapa fértil ya que interactúa con la insulina, andrógenos, estrógenos, progesterona y otras hormonas. Como lo hemos mencionado un desequilibrio puede producir, alteraciones del sueño, pérdida del cabello, osteoporosis, complicaciones en el embarazo, síndrome de ovario poliquístico (SOP), endometriosis y el climáx de esto “cáncer” (Qi X., et al., 2021).

En el grupo femenino, se ha observado que no sólo existe un aumento de peso por consumo excesivo, sino un torbellino de alteraciones hormonales; si hablamos de estrógenos, se evidencia una disminución, provocando aumento de peso, resistencia a la insulina, síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares y deterioro cognitivo; en cambio por otro lado, existe un aumento de andrógenos evidenciando exceso de vellos (hirsutismo), alopecia, acné y anovulación. Si esto se convierte en algo crónico, será más propensa esa mujer a desarrollar diabetes tipo II, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, obesidad como resultado una menor calidad de vida (Qi X., et al., 2021).

Por otro lado, el consumo excesivo de carbohidratos simples como (pastelería, galletas, panes) que están hechos a base de trigo (gluten), alimentos empaquetados donde les han añadido conservantes, edulcorantes y un sin número de preservantes, para que el producto dure en el tiempo. (Joy, J., et al., 2022; Neca, C., et al., 2022). Estos “pseudo alimentos”, se venden como “light” pero que contienen (sorbato de potasio, goma xantana, carragenina, glutamato

monosódico, etc.) hacen que no solo exista un aumento de peso, por consumo de kilocalorías, sino un deterioro importante de nuestra microbiota, hígado, colón y todo nuestro sistema. Es ahí donde comenzó el declive de nuestra salud. (Joy, J., et al., 2022; Neca, C., et al., 2022).

Conocer que alimentos tienen gluten; tener una amplia noción y proponer estrategias nutricionales eficientes, son importantes, para prevenir, revertir o mejorar alteraciones gastrointestinales, endocrino metabólicas, porcentaje de masa grasa, trastornos hormonales y mejorar calidad de vida en la mujer en etapa fértil.

- **Anticonceptivos**

Los anticonceptivos comprenden medicamentos o dispositivos formulados con el propósito de prevenir el embarazo al interferir con la fertilidad. Existen diversas modalidades anticonceptivas cuyo empleo varía según su modo de actuación en el organismo. Entre los métodos más comunes se encuentran las píldoras anticonceptivas hormonales, parches, inyecciones, dispositivos intrauterinos (DIU), implantes subdérmicos, anticonceptivos de emergencia y métodos de barrera como condones (American College of Obstetricians and Gynecologists., 2019).

El uso de anticonceptivos puede conllevar efectos secundarios, los cuales varían según el tipo y la dosis del anticonceptivo empleado. Estos efectos secundarios abarcan cambios en el peso corporal, alteraciones en el estado de ánimo, sensibilidad en los senos, irregularidades menstruales, entre otros. Cabe destacar que no todas las mujeres experimentan los mismos efectos secundarios, y algunas pueden tolerar mejor ciertos tipos de anticonceptivos que otras (World Health Organization., 2019).

2.5 Factores Nutricionales

- **Gluten**

El gluten se compone de algunos tipos de proteína: gliadina, glutenina, hordeínas y secalínas; se encuentra en ciertos granos como trigo, cebada, centeno y algunas variedades de avena. En la actualidad se conoce que la gliadina es rica en prolina y glutamina, las cuales son de difícil digestión para el tracto gastrointestinal; causando una cascada de respuestas negativas como: niveles aumentados de citoquinas proinflamatorias y proteínas de fase aguda, como interferones (IFN), interleucina Il-1, Il-6, factor de necrosis tumoral- α (TNF- α) y C - proteína reactiva (PCR) (Călinoiu, L., & Vodnar, D., 2018; De Punder, K., & Pruijboom, L., 2013).

- **Dislipidemia**

Se refiere a la presencia elevada de lípidos en la sangre, como triglicéridos, colesterol o ambos, incluso en concentraciones bajas del colesterol HDL; esta condición también es conocida como dislipidemia.

- **Vitaminas**

El SOP puede estar asociado con deficiencias de vitaminas, y las causas de estas deficiencias pueden estar relacionadas con los desequilibrios hormonales y metabólicos característicos de esta condición.

- **Vitamina D:** Importante para la salud ósea, sistema inmunológico y regulación hormonal.

La manera más eficaz para medir la concentración plasmática de 25(OH) D. (vitamina D) es mediante un examen de sangre; el resultado obtenido reflejará si los depósitos son insuficientes, suficientes o existe intoxicación (Tabla 3).

Tabla 3. Clasificación en función en los niveles de Vitamina D

VALOR DE REFERENCIA	INTERPRETACIÓN
>30 ng/mL	No deficiencia
21 – 29 ng/mL	Insuficiencia
<= 20 ng/mL	Deficiencia

Fuente: Laboratorio Santa Rita referencia 2023

Causa de Carencia: La exposición limitada al sol, la resistencia a la insulina y la inflamación crónica pueden contribuir a la deficiencia de vitamina D en mujeres con SOP (Cyprian, F., et al., 2019).

- **Vitamina B12:** Esencial para la formación de glóbulos rojos, función neurológica y síntesis de ADN.

Causa de Carencia: Problemas gastrointestinales, uso de metformina (un medicamento común para SOP) y dieta deficiente en alimentos ricos en vitamina B12 (Yonkers, K., & Simoni, M., 2018; Thys-Jacobs, Set al., 1998).

- **Ácido Fólico (Vitamina B9):** Importante para la síntesis del ADN y el desarrollo fetal durante el embarazo.

Causa de Carencia: Dietas deficientes en ácido fólico y alteraciones metabólicas en mujeres con SOP (Gaskins, A., & Chavarro, J., 2018).

2.6 Signos y síntomas

- **Obesidad**

La obesidad se clasifica como una enfermedad crónica y progresiva, caracterizada por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo, medida a través de un Índice de Masa Corporal (IMC) igual o superior a 30 Kg/m², y representa un riesgo perjudicial para la salud según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2021.

- **Quistes ováricos**

Los quistes ováricos son estructuras saculares llenas de líquido que se desarrollan en los ovarios como resultado de procesos fisiológicos normales o condiciones patológicas. Estos quistes pueden variar en tamaño, desde pequeños hasta grandes, y a menudo son asintomáticos, aunque en algunos casos pueden causar molestias o complicaciones (ACOG., 2022).

- **Fenotipos del síndrome de ovario poliquístico**

El diagnóstico del síndrome de ovario poliquístico es complicado y se confirma cuando las pacientes muestran al menos dos de las características distintivas de la enfermedad, que incluyen hiperandrogenismo clínico o bioquímico, oligomenorrea o amenorrea, y la presencia de ovarios con morfología poliquística. (Primo, L., 2022).

De acuerdo con Gamez y colaboradores (2022), se derivan los siguientes 12 fenotipos a partir de las manifestaciones clínicas mencionadas anteriormente: A) hiperandrogenismo, oligo o amenorrea y morfología de ovarios poliquísticos; B) hiperandrogenismo y oligo o amenorrea; C) hiperandrogenismo y morfología de ovarios poliquísticos; D) oligo o amenorrea y morfología de ovarios poliquísticos. (Gamez., et al., 2022) (Tabla 4).

Tabla 4. Características de Fenotipos de SOP

	Fenotipo A	Fenotipo B	Fenotipo C	Fenotipo D
Prevalencia en mujeres afectadas	68.2%	19.3 %	10.2 %	2.3%
Ciclo menstrual	Irregular	Irregular	Normal	Irregular
Concentración de andrógenos	Elevada	Elevada	Elevada	Ligeramente Elevada
Concentración de insulina	Elevada	Elevada	Elevada	Normal
Riesgo	A largo plazo	A largo plazo	Desconocido	Desconocido
Ecografía de ovarios	Presencia de ovarios poliquísticos	Normal	Presencia de ovarios poliquísticos	Presencia de ovarios poliquísticos

Modificado por: Daniela Ortiz; Fuente: (Vallecillo, 2019); (Gamez, y otros.,2019; Echiburúa, y otros., 2018).

- **Hipermenorrea**

Se refiere a menstruaciones que mantienen una regularidad en su frecuencia, pero se caracterizan por una prolongada duración o una cantidad notablemente elevada (superior a 7 días). Se considera un volumen menstrual excesivo cuando incluye coágulos o provoca anemia.

- **Amenorrea**

- **Amenorrea primaria**

Se describe como la falta de menstruación en una persona de estatura normal y con características sexuales secundarias subdesarrolladas, cuando alcanza la edad de 15 años (Pinkerton, J., 2022).

- **Amenorrea secundaria.**

Se caracteriza por la falta de menstruaciones durante un periodo igual o superior a 6 meses o 3 ciclos después de haber tenido ciclos menstruales regulares. En mujeres que experimentaban ciclos regulares previos, se considera ante la ausencia en un periodo igual o superior a 3 meses, mientras que, en mujeres con ciclos irregulares previos, se establece cuando hay ausencia en un periodo igual o superior a 6 meses (Pinkerton, J., 2022).

- **Dismenorrea**

- **Dismenorrea primaria.**

Se define por su aparición entre 6 y 12 meses después de la menstruación, con la manifestación de dolor 48 a 72 horas previas al inicio de la menstruación. Este dolor, que suele durar de 1 a 3 días, puede ir acompañado en ocasiones de síntomas como náuseas, vómitos, diarrea, dolor lumbar, dolor de cabeza, fatiga, mareos, entre otros (Castillo, L., & Gonzalez, E.,2019).

- **Dismenorrea secundaria**

Surge en presencia de condiciones médicas como pólipos, miomas, anomalías uterinas, siendo la endometriosis la causa más frecuente (Sghulin-Zeuthen y Conejero, 2011).

- **Acantosis nigricans**

Condición que provoca áreas de piel oscura, densa y aterciopelada en las regiones de pliegues y arrugas del cuerpo, comúnmente observadas en axilas, ingle y cuello, según la descripción de la Clínica Mayo en 2022.

- **Hirsutismo**

Consiste en el desarrollo abundante de vello grueso y oscuro en mujeres, similar al patrón masculino (Levinbook, 2020).

- **Acné**

Enfermedad cutánea que se caracteriza por un mal funcionamiento de las glándulas sebáceas y una inflamación crónica del sistema pilosebáceo, manifestándose comúnmente en áreas como el rostro, espalda, cuello, tórax y brazos (Garcés, G., 2022).

- **Infertilidad**

Una enfermedad del sistema reproductivo femenino en la que la incapacidad para quedar embarazada ocurre después de 12 meses o más de actividad sexual habitual sin protección (OMS., 2019).

- **Hallazgos ultrasonográficos**

Más allá de la forma, ubicación o percepción subjetiva del folículo en el ovario poliquístico, el diagnóstico mediante ultrasonido se fundamenta en la identificación de 12 o más folículos con un diámetro que oscila entre 2 y 9 mm, o un volumen ovárico que supera los 10 ml en uno o ambos ovarios (Berek, J., 2022).

2.7 Estado nutricional en la mujer con síndrome de ovario poliquístico

En mujeres que presentan el SOP, el estado nutricional y el peso corporal ejercen efectos sobre la función reproductiva. Por ejemplo, la desnutrición puede alterar la función ovárica y dar lugar a la amenorrea, la cual está asociada con la pérdida de peso. Este fenómeno se vincula a una alteración en la secreción de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) y gonadotropinas hipofisarias. No obstante, aún no se comprenden completamente los mediadores humorales del efecto de la nutrición sobre el hipotálamo (Nieto & Nottola., 2007).

La presencia de tejido adiposo desempeña un papel crucial en el desarrollo o mantenimiento del síndrome de ovario poliquístico (SOP). La obesidad, a su vez, impacta la fisiopatología y las expresiones clínicas del SOP. Este fenómeno se atribuye a diversos mecanismos que conducen a un aumento en los niveles de andrógenos, generando un incremento en la disponibilidad de andrógenos libres. Estos cambios están relacionados con alteraciones tanto en la función de las células de la granulosa como en el desarrollo folicular. (Nieto & Nottola., 2007).

2.8 Métodos para evaluar el estado nutricional

- **Historia clínica**

Es el primer acercamiento para la evaluación nutricional, con aquella información proporcionada sabremos los antecedentes patológicos personales y familiares.

Antecedentes patológicos personales (APP): Su propósito es conocer hace cuánto tiempo tiene esta condición.

Antecedentes patológicos familiares (APF): Su propósito es conocer si existe hermanas, tías, madre o abuela con este trastorno.

- **Valoración Antropométrica**

Se han establecido técnicas que resultan altamente útiles para determinar si la mujer tiene un peso inferior o superior a lo esperado para su talla y edad. Estas mediciones permiten evaluar la composición corporal (masa grasa y masa libre de grasa), de igual manera, nos proporcionará resultados significativos, según el perfil antropométrico que permitirán determinar en qué categoría se sitúa (Tabla 5).

- **Peso, talla:** Las mediciones antropométricas son ampliamente empleadas como indicadores clave para aplicar diversas ecuaciones y brindar un diagnóstico preciso.
- **Índice de Masa Corporal:** Es un indicador que evalúa la condición física de un individuo en relación con su peso y estatura, siendo reconocido como uno de los métodos más efectivos para determinar si el peso de una persona es adecuado considerando su altura. Para realizar la ecuación se hace una fórmula con el peso en kilogramos de las mujeres dividiendo la estatura en metros elevada al cuadrado (P/T²)

$$\text{IMC: } \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altura}^2 \text{ (m)}}$$

Tabla 5. Puntos de corte del índice de masa corporal (IMC)

ESTADO NUTRICIONAL	INDICE DE MASA CORPORAL
	(Kg/m ²)
BAJO PESO	<18.5
NORMOPESO	18.5 - 24.9
SOBREPESO GRADO I	25 - 26.9
SOBREPESO GRADO II (pre obesidad)	27 - 29.9
OBESIDAD DE TIPO I	30 - 34.9
OBESIDAD DE TIPO II	35 - 39.9
OBESIDAD DE TIPO III (mórbida)	40 - 49.9

Fuente: Organización Mundial de la salud

Normal: Cuando la mujer está dentro de los parámetros normales en relación a su peso y talla

Desnutrición: Cuando la mujer se encuentra por debajo de los parámetros establecidos en relación a su peso y talla.

Sobrepeso: Cuando la mujer se encuentra por encima de los valores establecidos en conjunto con su peso y talla

Obesidad: Cuando la mujer presenta valores más elevados en comparación al sobrepeso, lo que podría llegar a ocasionar la muerte.

En la actualidad existen numerosos métodos para determinar este valor, como la medición de bioimpedancia (propiedades eléctricas presentes en los tejidos).

- **Bioimpedancia:** También conocido como impedancia bioeléctrica (BIA), constituye una técnica empleada para evaluar la composición corporal, específicamente la proporción de masa grasa y masa magra, mediante la medición de la resistencia que presenta el cuerpo ante el paso de una corriente eléctrica de baja frecuencia y baja

intensidad (Ward, C., & Brantlov, S., 2023). Inicialmente, este método fue desarrollado con el propósito de prever cuantitativamente el agua corporal total (TBW). El principio fundamental de la BIA se fundamenta en la ley de Ohm, la cual establece que la diferencia de potencial o voltaje a través de un conductor guarda una relación directa con la oposición (resistencia) al flujo de corriente, según lo indicado por la ecuación correspondiente (Ward, C., & Brantlov, S., 2023).

- **Porcentaje de masa grasa:** Consiste en las grasas estructurales y de almacenamiento. Este tipo de masa constituye un tejido conjuntivo especializado que incluye un conjunto de células conocidas como adipocitos o células adiposas (Paredes, A., & Basurco, K., 2018). Estas células están especializadas en la acumulación de grasas o lípidos, que son considerados como la principal fuente de reserva de energía química en los organismos animales. La estructura de la masa grasa se forma mediante la unión de adipocitos a través de fibras reticulares, específicamente colágeno tipo III, dando lugar a la formación de lobulillos y, a su vez, lóbulos adiposos (Paredes, A., & Basurco, K., 2018) (Tabla 6).

Tabla 6. Puntos de corte de porcentaje de grasa corporal en mujeres

BAJO	NORMAL	ALTO
<18%	18 – 28%	>28%

Fuente Inbody referencia 2023

- **Porcentaje de masa muscular:** Hace referencia a la totalidad del tejido muscular presente en el organismo humano. Este tejido está conformado por fibras musculares, las unidades contráctiles del músculo, fundamentales para la ejecución de funciones motoras, el mantenimiento de la postura y diversas

actividades metabólicas (Bello, M., 2018). La masa muscular representa un elemento esencial de la composición corporal, y tanto su cantidad como su calidad desempeñan un papel crucial en la fuerza, la movilidad y la salud metabólica de cada individuo (Bello, M., 2018) (Tabla 7).

Tabla 7. Puntos de corte de porcentaje de masa muscular en mujeres

RANGO DE EDAD	BAJO	NORMAL	ELEVADO	MUY ELEVADO
18 – 39 AÑOS	<24.3%	24.3 – 30.3%	30.4 – 35.3%	>35.4%

Fuente American Journal of Clinical Nutrition

- **Valoración de los hábitos alimentarios**

La evaluación de los hábitos alimentarios busca comprender la cantidad de alimentos consumidos y los factores que influyen en ello, como las preferencias alimentarias. Uno de los métodos más comunes para describir la ingesta de alimentos es el Recordatorio de 24 Horas.

- **Recordatorio De 24 Horas:** Se trata de consultar al entrevistado acerca de los alimentos consumidos, tanto cualitativa como cuantitativamente, durante un lapso de 24 horas, específicamente el día anterior. Este método es retrospectivo, y la cuantificación se realiza mediante medidas caseras. La rapidez de ejecución y la posibilidad de vincular la dieta pasada con las preferencias alimentarias son ventajas destacadas.

Para calcular el peso en gramos de los alimentos ingeridos, emplearemos modelos de porciones (ver anexo 1), usando medidas promedio o de cantidades similares a las consumidas. Posteriormente, se calculará el porcentaje de adecuación de las kilocalorías consumidas por las que deberían ingerir y se categorizará en déficit, normal o exceso (Tabla 8).

$$\% \text{ ADECUACIÓN: } \frac{\text{VALOR OBTENIDO DE KCAL}}{\text{VALOR ESPERADO DE KCAL}} \times 100$$

Tabla 8. Clasificación de macronutrientes

	DÉFICIT	NORMAL	EXCESO
Kilocalorías	<90	90-110	>110
Carbohidratos	<95	95-105	>105
Lípidos	<95	95-105	>105
Proteínas	<95	95-105	>105

Fuente: Elaborado por Karla Bascuñan

Se indicará el método de cocción (frito, apanado, a la plancha, asado o al horno). Para conocer el gasto calórico de metabolismo basal (cuanto deberíamos de consumir), se utilizará la fórmula de Harris Benedict. (si se encuentra en sobrepeso utilizaremos el peso ideal y si está en obesidad el peso corporal ajustado).

MB MUJER: $655.1 + (9.463 \times \text{Peso en kg}) + (1.8 \times \text{Altura en cm}) - (4.68 \times \text{Edad en años})$

A este resultado le multiplicaremos por la Actividad física (tabla N.8)

Valoración De Actividad Física

La actividad física engloba cualquier desplazamiento del cuerpo que involucre la contracción de los músculos y conlleve un gasto de energía. Este término abarca una diversidad de actividades, desde ejercicios planificados y participación en deportes hasta acciones cotidianas como caminar, subir escaleras o realizar labores domésticas. La incorporación habitual de actividad física tiene beneficios positivos tanto para la salud física como mental (OMS., 2020).

Basándose en la intensidad de la actividad física se categoriza comúnmente en tres niveles: bajo, moderado y alto, de esta forma la no realización de actividad física, el poco movimiento se lo cataloga como SEDENTARISMO. Estos niveles se establecen en función del grado de esfuerzo necesario y de la frecuencia cardíaca alcanzada durante la actividad. A continuación, se presenta una visión general de cada nivel (Tabla 9), (Physical Activity Guidelines for Americans., 2020):

Baja Intensidad: Incluye actividades que demandan un esfuerzo mínimo y no generan un aumento significativo en la frecuencia cardíaca. Ejemplos de esto son caminar a un ritmo lento o llevar a cabo labores domésticas livianas (Physical Activity Guidelines for Americans., 2020).

Moderada Intensidad: Engloba actividades que elevan la frecuencia cardíaca y provocan una respiración más rápida, pero aún permiten mantener una conversación. Ejemplos de esta categoría abarcan caminar a un ritmo rápido, andar en bicicleta a una velocidad moderada o nadar a un ritmo constante (Physical Activity Guidelines for Americans., 2020).

Alta Intensidad: Involucra actividades que demandan un esfuerzo sustancial y generan un aumento notable en la frecuencia cardíaca. Estas actividades suelen dificultar la conversación. Ejemplos incluyen correr, realizar entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT) o participar en deportes intensos (Physical Activity Guidelines for Americans., 2020).

Tabla 9. Clasificación de la actividad física en mujeres

ACTIVIDAD	FACTOR AJUSTABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Sedentaria	1 – 1.5	Sentado, reclinada, acostada o viendo Tv
Leve	1.6 – 2.9	Caminar a paso lento, cocinar y hacer tareas domésticas livianas
Moderado	3.0 – 5.9	Caminar a paso ligero (2.4 - 4 mph), ciclismo (5 – 9 mph), bailes de salón, yoga activo y natación recreativa
Intenso	>6	Correr, ciclismo (>=10 mph), tenis y natación

Fuente: Adaptada de Amett DK – Guideline of the Primary Prevention of cardiovascular disease

CAPITULO III: Diseño metodológico

3.1 Tipo y diseño de investigación

La investigación tiene una finalidad básica, centrándose en comprender fenómenos y recopilar datos detallados para contribuir al conocimiento general sobre los factores que influyen en el desarrollo de la resistencia a la insulina en mujeres con SOP. Desde una perspectiva gnoseológica, adopta un enfoque descriptivo, detalla el fenómeno sin manipulación experimental. El objetivo es identificar y caracterizar los factores de riesgo en mujeres en edad fértil con SOP en relación en el desarrollo de la resistencia a la insulina.

La investigación también tiene un enfoque correlacional, ya que examina las relaciones estadísticas entre dos o más variables, específicamente, busca entender la relación entre los hábitos alimentarios y la actividad física en el desarrollo de la resistencia a la insulina en el grupo de estudio. El contexto de la investigación es de campo y se lleva a cabo en el centro nutricional Nutrición Alcívar.

En cuanto al control de las variables, se clasifica como no experimental, ya que las investigadoras se limitan a observar y registrar los valores obtenidos de las pruebas y entrevistas a las mujeres (ver anexo 2), sin intervenir activamente en el entorno del estudio. En términos de orientación temporal, se considera un estudio transversal, realizado entre abril y julio del año 2023.

El diseño de la investigación es cuantitativo, utilizando datos numéricos y estadísticas para analizar y describir fenómenos. Se cuantifican relaciones y patrones a través de medidas resumen de medidas descriptivas y de asociación. El enfoque general de la investigación se alinea principalmente con un paradigma positivista, buscando identificar factores medibles y cuantificables que afectan el desarrollo de la resistencia a la insulina en mujeres con SOP.

3.2 La población y la muestra

3.2.1 Características de la población

La población en este estudio son mujeres con SOP atendidas en el centro nutricional Nutrición Alcívar entre abril a julio 2023.

3.2.2 Delimitación de la población

La población es finita y está constituida por 92 mujeres, en términos de tiempo se encuentra delimitada entre los meses abril a julio del 2023. Se consideran los siguientes criterios

- **Criterios de inclusión:** Mujeres que hayan sido atendidas en el Centro Nutrición Alcívar, mujeres en edad fértil entre 18 y 49 años de edad, paciente con diagnóstico de SOP, pacientes que firmen el consentimiento informado (ver anexo 3) para su participación.
- **Criterios de exclusión:** Mujeres en periodo de lactancia y embarazadas, pacientes con disfunción de la tiroides, hiperprolactinemia, síndrome de Cushing y tumores suprarrenales u ováricos.

3.2.3 Tipo de muestra

Es no probabilística, se justifica debido a las características particulares de la población de interés: mujeres en edad fértil con diagnóstico de síndrome de ovarios poliquísticos (SOP).

3.2.4 Tamaño de la muestra

Dada la naturaleza específica de la población de interés y la disponibilidad de todos los registros de pacientes atendidas en el Centro Nutricional Nutrición Alcívar entre abril y julio de 2023, este estudio no calcula muestra, sino que utiliza toda la población objetivo, incluye a las 92 mujeres en edad fértil con diagnóstico de SOP que fueron atendidas durante este período.

3.2.2. Proceso de selección de la muestra

Esta investigación utiliza un enfoque de muestreo por conveniencia. El muestreo por conveniencia es una técnica de selección de muestra en la investigación que se basa en la disponibilidad y accesibilidad de los elementos de estudio. En lugar de seguir un proceso aleatorio o sistemático, los investigadores optan por seleccionar a los participantes o elementos de muestra que son más convenientes o accesibles para ellos. Esto puede deberse a restricciones de tiempo, recursos o logística. Aunque el muestreo por conveniencia puede ser rápido y práctico, tiene limitaciones importantes, ya que la muestra puede no ser representativa de la población en estudio, lo que puede afectar la validez externa de los resultados. Dada la naturaleza específica de la población de interés, que consiste en mujeres con síndrome de ovarios poliquísticos (SOP) atendidas en el centro nutricional Nutrición Alcívar, y con la intención de abordar factores relacionados con la resistencia a la insulina, se ha optado por considerar todas las 92 mujeres atendidas en el periodo de estudio.

3.3 Los métodos y las técnicas

Métodos teóricos: Inductivo-deductivo

Este método permite abordar la investigación desde una perspectiva lógica y sistemática. Comienza con la observación de datos específicos y patrones (inductivo) para luego desarrollar teorías y generalizaciones (deductivo). Dado que se está investigando factores específicos relacionados con la resistencia a la insulina en mujeres con SOP, el método inductivo permitirá examinar datos específicos y patrones observados en esta población. Luego, mediante el método deductivo, se derivan conclusiones y teorías generales sobre los factores que se relacionan en la resistencia a la insulina en este grupo de mujeres.

Método Empírico Fundamental: Observación:

La aplicación del método empírico fundamental de observación desempeñará un papel crucial en la recopilación de datos para esta investigación. A través de la observación directa de mujeres en edad fértil con síndrome de ovarios poliquísticos (SOP) atendidas en el centro nutricional Nutrición Alcívar, se busca obtener una comprensión detallada de diversos aspectos, incluyendo patrones de hábitos alimentarios, niveles de actividad física, comportamientos relacionados con la salud y otras variables relevantes para el desarrollo de la resistencia a la insulina. Este enfoque permitirá capturar información de manera no intrusiva y en condiciones naturales, ofreciendo una visión valiosa de las prácticas y características cotidianas que podrían estar vinculadas a la resistencia a la insulina en esta población específica.

Antes de realizar cualquier procedimiento se firmó el consentimiento informado

Consentimiento informado

Con el fin de facilitar la participación en el estudio, se llevó a cabo el proceso de obtención de consentimiento informado, cuyo formato se presenta en el anexo 3. Este cubre la recolección de datos antropométricos, la inclusión de exámenes de laboratorio pertinentes, la captura de imágenes como evidencia clínica, así como la recopilación de información relacionada con el consumo alimentario y la actividad física mediante preguntas específicas. Este procedimiento garantiza una participación consciente y voluntaria de los sujetos de estudio, permitiendo la adquisición de datos completos y relevantes para los objetivos de la investigación.

Técnicas de investigación

En esta investigación se utiliza la entrevista. Los datos se recogieron y registraron en una hoja estructurada (anexo 2) directamente a las pacientes, para determinar los hábitos alimentarios, actividad física. Para el registro de datos se elaboraron 4 cuestionarios:

1. Para conocer antecedentes patológicos personales, familiares, quirúrgicos, datos generales como nombre, edad, anexo de exámenes.
2. Para el registro de alimentación se utilizó recordatorio de 24 horas y frecuencia de alimentos.
3. Los datos recolectados para la investigación han sido sometidos a un proceso de validación llevado a cabo por las profesionales encargadas del estudio, quienes cuentan con una sólida formación y experiencia en el ámbito de la nutrición. Este proceso asegura la fiabilidad y experiencia en el ámbito de la nutrición.

Este proceso asegura la fiabilidad y precisión de la información recopilada, ya que las investigadoras, como expertas en el campo, han aplicado criterios rigurosos al analizar y verificar la consistencia y relevancia de los datos. La validación realizada por profesionales capacitadas en nutrición fortalece la robustez de la matriz de datos, brindando confianza en la calidad de la información utilizada para el análisis y los resultados obtenidos en la investigación.

Técnica alimentaria

- **Recordatorio de 24 horas:** se indago sobre la alimentación de los 2 últimos días, desde que amaneció hasta que se anocheció. Para finalizar se calculó alimento por alimento de acuerdo con el valor nutricional, dividido para la cantidad que ellos ingerían. Los datos obtenidos fueron registrados en la matriz de Excel para luego ser comparados con las kilocalorías estimadas mediante fórmula estandarizada de Harris – Benedict, sumándole el factor de actividad física.

Técnica antropométrica

- **Peso (Kg):** Se realizó utilizando balanza INBODY 270, en una superficie plana, conectada a una red wifi y mediante el programa mex.lookinbody.com. El paciente acudió en ayunas y fue pesada sin objeto alguno en su cuerpo como (bisutería o brasier con varillas). Se insertó cédula, celular y autorización de la paciente para que el programa arrojará los resultados necesarios,
- **Talla:** Se utilizó tallímetro. Se colocó a la paciente de espaldas al tallímetro, con los talones juntos y la cabeza con mirada al frente, chequeando de que el ángulo de Frankfurt sea el correcto.

- **IMC:** Se calculó el peso en kilogramos de las pacientes y la estatura en metros elevada al cuadrado

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso}(kg)}{\text{altura}^2(m)}$$

- **Porcentaje de Masa Grasa y Masa Muscular:** Se obtuvo mediante bioimpedancia, realizada en balanza INBODY 270.
4. Para el registro de actividad física que incluye tipo, frecuencia y duración.
- Técnica Actividad física (días):** Se indagó sobre el tiempo que le dedicaba a realizar algún tipo de actividad, incluyen frecuencia y se expresó en días de la semana según factor de actividad física fórmula Harris Benedict.

Adicionalmente, a las pacientes se les realizaron exámenes en laboratorio “Santa Rita”, que incluyen:

Técnica Bioquímica

- Resistencia a la insulina: Se realizaron las pacientes en ayunas, glucosa basal, insulina y HOMA IR para detectar si tenían o no resistencia a la insulina. El resultado fue anexado en la hoja de cuestionario.
- Vitamina D: se realizaron a las pacientes en ayunas para detectar deficiencias. El resultado fue anexado en la hoja de cuestionario.

3.4 Procesamiento estadístico de la información.

El programa utilizado para la matriz de datos inicial fue Microsoft Excel, posteriormente los datos se importaron al programa SPSS versión 27, para el procesamiento. Se llevó a cabo una limpieza de datos para evitar cualquier error en la codificación de las variables y, además, se estableció el tipo de variable (cuantitativa, cualitativa) y la escala de medición.

Para realizar el análisis descriptivo, se emplean tablas de resúmenes de frecuencias y gráficos de barras. Luego se procede a verificar el supuesto de normalidad mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov, aplicada cuando el tamaño de la muestra supera los 50 elementos, con un nivel de significancia establecido en el 5%. Este procedimiento asegura una evaluación detallada de las características estadísticas de los datos, permitiendo identificar posibles desviaciones de la normalidad y la presencia de valores inusuales en la muestra.

Las técnicas utilizadas son de naturaleza no paramétrica dada la ausencia de normalidad en las observaciones. Para determinar asociaciones entre el Dx Homa IR con el consumo de Vitamina D, uso de anticonceptivos y el estado nutricional se utilizó el estadístico de asociación Chi-Cuadrado. Para determinar la relación de Dx Kcal de consumo y Dx Act, Física en el Dx Homa IR se utilizó el estadístico U de Mann-Whitney y finalmente mediante la Regresión para datos categóricos conocida como Escalamiento óptimo se determina un modelo predictivo de estos dos factores.

CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

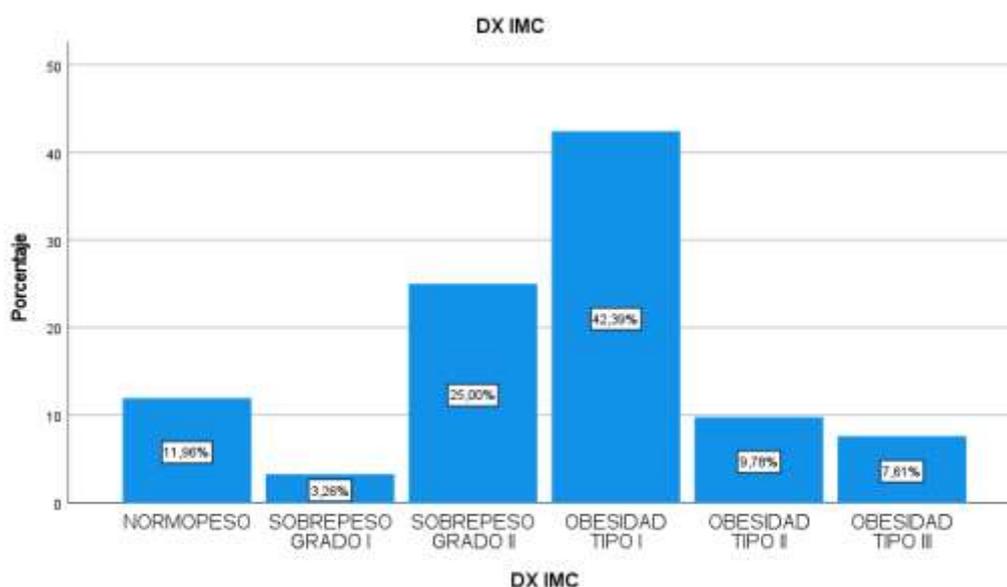
4.1 Análisis de la situación actual

- **Identificación del perfil antropométrico de las mujeres en edad fértil con SOP**

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación nutricional de las 92 mujeres con diagnóstico de SOP que participaron en la investigación.

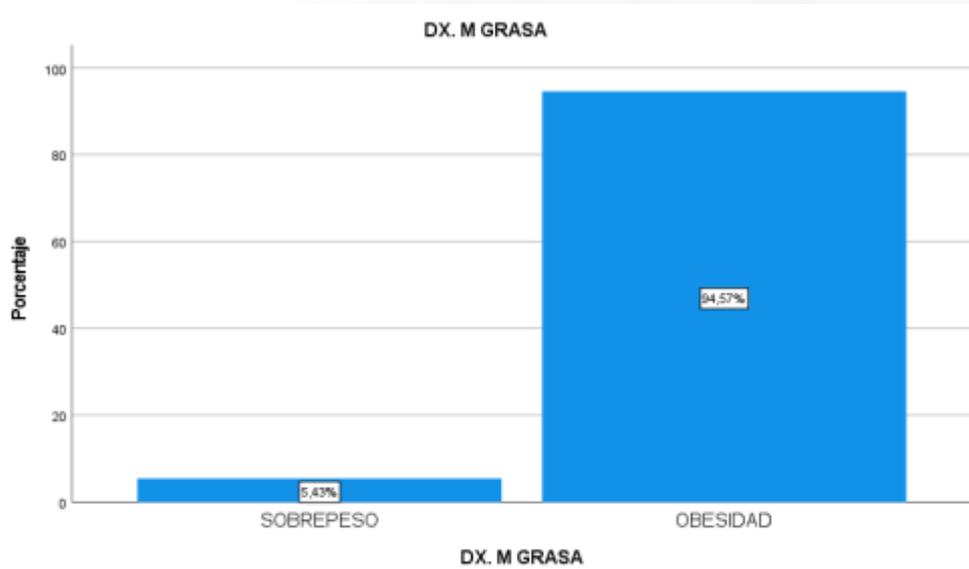
Los resultados obtenidos mediante las figuras 1, 2, 3 se observó el perfil antropométrico (IMC, %Masa grasa y % masa muscular) de las mujeres en edad fértil con SOP, estos resultados permitieron identificar que el 42,4% obtuvo diagnóstico de Obesidad tipo I, el 28,26% con Sobrepeso grado I y II y el 12% con Normopeso. De acuerdo con el Dx M. Grasa el 94,57% presentó Obesidad y el 59,78% presentó Dx M. Muscular Baja.

Figura 1. Distribución porcentual del Dx IMC en las mujeres en edad fértil con diagnóstico SOP



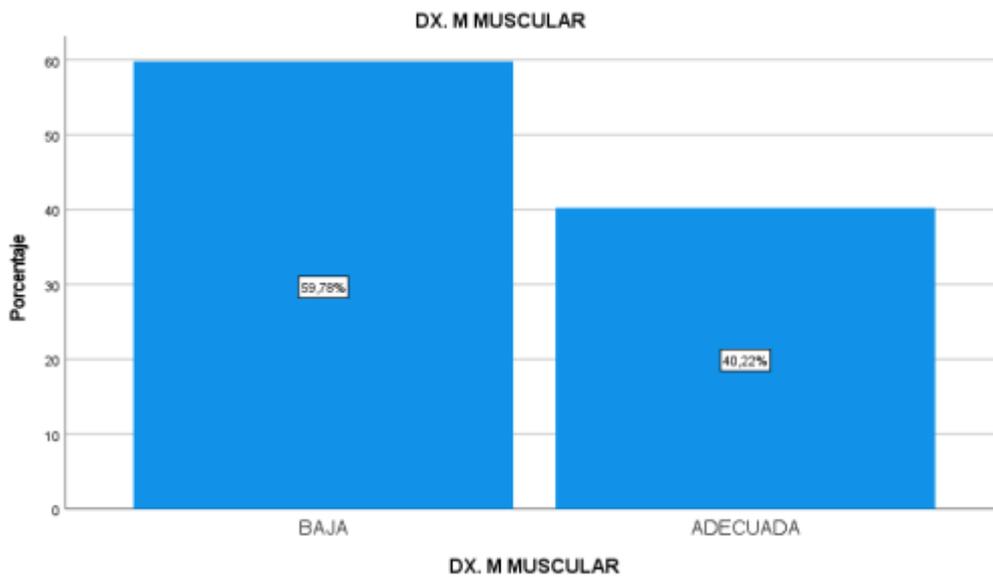
Fuente: Registro de datos antropométricos de Nutrición Alcívar

Figura 2. Distribución porcentual del Dx M. Grasa en las mujeres en edad fértil con diagnóstico SOP



Fuente: Registro de datos antropométricos de Nutrición Alcívar

Figura 3. Distribución porcentual del Dx M. Muscular en las mujeres en edad fértil con diagnóstico SOP



Fuente: Registro de datos antropométricos de Nutrición Alcívar

Relación del perfil antropométrico en el desarrollo de resistencia a la insulina

La tabla 10 muestra el perfil antropométrico (IMC, %Masa grasa y % Masa muscular) de los mujeres en edad fértil con SOP y su relación en el desarrollo de resistencia a la insulina. Los resultados evidencian que dentro de las mujeres aparentemente sanas el 50% tiene normopeso, el 37,5% tiene sobrepeso grado II y el 12,5% con sobrepeso grado I, de acuerdo M. grasa el 87,5% presenta obesidad y el 62,5% evidenció M. Muscular adecuada. Dentro de las mujeres con resistencia a la insulina el 51,3% mostró Dx de obesidad tipo I, el 22,4% sobrepeso grado II, el 11,8% obesidad tipo II y el 9,2% obesidad tipo III, según el Dx M. Grasa el 96,1% presentó obesidad y el 64,5% tiene Dx M. Muscular baja (Tabla 10).

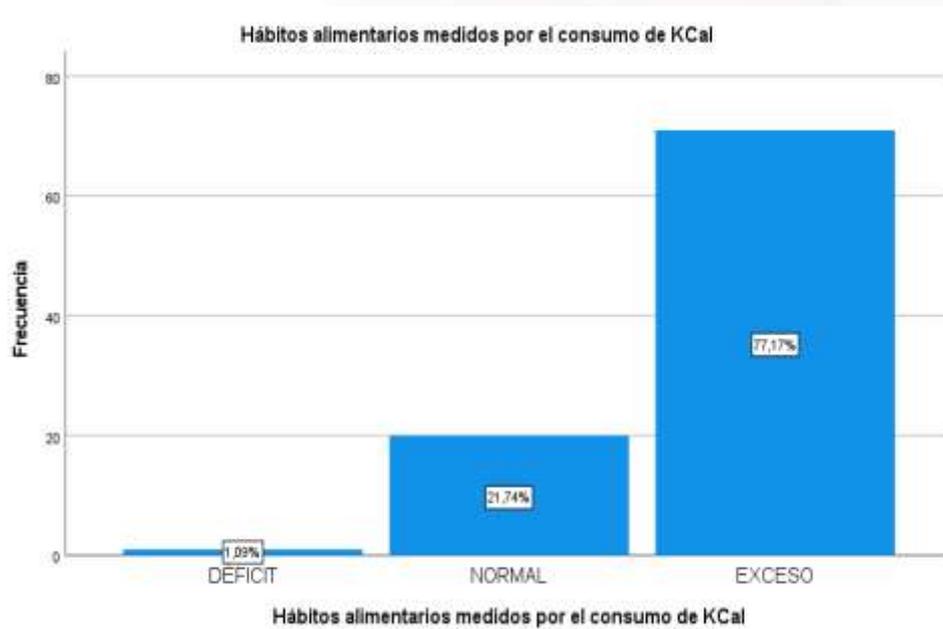
Estos resultados evidencian una asociación significativa entre la resistencia a la insulina en mujeres con SOP con el IMC (Valor-p < 0,001) y con Dx. M Muscular (Valor-p < 0,05). Lo que sugiere que tanto el IMC como porcentaje el % M. Muscular están asociados al diagnóstico de Homa IR. Además, destacan la prevalencia de obesidad en ambos grupos, especialmente en aquellas mujeres con resistencia a la insulina (Tabla 10).

Determinación de los hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías y la actividad física de las pacientes con SOP.

Para conocer cuál debería de ser su requerimiento calórico total, se realizó la TMB según fórmula de Harris-Benedict + el factor de actividad física. De ahí, a través de un recordatorio de 24 horas, se indagó en las pacientes acerca de su ingesta del día anterior, abarcando desde el amanecer hasta el anochecer. Los datos recopilados revelaron patrones alimentarios que muestran un alto consumo de kilocalorías entre ellos azúcares y carbohidratos simples. Además, se observó un bajo consumo de legumbres, verduras y frutas, evidenciando la necesidad de abordar y modificar estos hábitos alimentarios para promover un equilibrio nutricional adecuado en esta población específica.

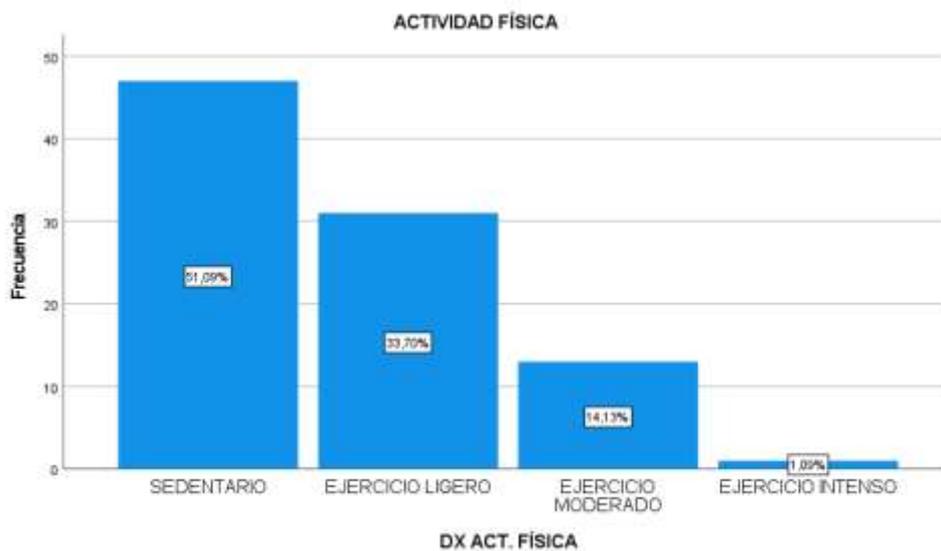
Estos resultados revelaron que los hábitos alimentarios medidos por el consumo de kilocalorías promedio fueron de $2277,4 \pm 281,2$ Kcal, con un 77,17% clasificado en la categoría de exceso de consumo (Figura 4).

Figura 4. Distribución porcentual de los hábitos alimentarios medidos por el consumo Kcal en las mujeres en edad fértil con diagnóstico SOP



Fuente: Registro de datos alimentarios de Nutrición Alcívar

Figura 5. Distribución la actividad de las mujeres en edad fértil con diagnóstico SOP



Fuente: Registro de datos alimentarios de Nutrición Alcívar

En relación con la actividad física, se observó que el 51% se ubicó en la categoría sedentaria, el 33,7% participó en ejercicio ligero, el 14,1% en ejercicio moderado, y únicamente el 1,1% se dedicó a ejercicio intenso.

Tabla 10. Perfil antropométrico de las mujeres en edad fértil con SOP y su relación en el desarrollo de resistencia a la insulina.

PERFIL ANTROPOMÉTRICO		DX HOMA IR				VALOR-P
		Aparentemente sana		Resistencia a la insulina		
		N	(% columnas)	N	(% columnas)	
Dx. IMC	Normo peso	8	50,0	3	3,9	< 0,001
	Sobrepeso grado I	2	12,5	1	1,3	
	Sobrepeso grado II	6	37,5	17	22,4	
	Obesidad tipo I	0	0,0	39	51,3	
	Obesidad tipo II	0	0,0	9	11,8	
	Obesidad tipo III	0	0,0	7	9,2	
Dx. M Grasa	Sobrepeso	2	12,5	3	3,9	0,207
	Obesidad	14	87,5	73	96,1	
Dx. M Muscular	Baja	6	37,5	49	64,5	0,046
	Adecuada	10	62,5	27	35,5	

Nota: Nivel de significancia 5%; prueba de asociación Chi-cuadrado;

- **Relación entre el uso de anticonceptivos en el desarrollo de resistencia a la insulina**

Los resultados revelan que el empleo de anticonceptivos se registra en el 50% de las mujeres aparentemente sanas, según el diagnóstico de Homa IR, mientras que, en las mujeres con resistencia a la insulina, este porcentaje asciende al 63,2%. Además, no se observa una asociación estadísticamente significativa entre el diagnóstico de Homa IR y el uso de anticonceptivos (valor-p > 0,05), indicando que el empleo de estos no presenta asociación (Tabla 11).

Tabla 11. Uso de anticonceptivos en las mujeres en edad fértil con SOP y su relación en el desarrollo de resistencia a la insulina.

USO DE ANTICONCEPTIVOS	DX HOMA IR				Valor-p
	Aparentemente sana		Resistencia a la insulina		
	N	(% columnas)	N	(% columnas)	
Si	8	50,0	48	63,2	0,327
No	8	50,0	28	36,8	

Nota: Nivel de significancia 5%; prueba de asociación Chi-cuadrado

- **Relación entre el consumo de Vitamina D en el desarrollo de resistencia a la insulina**

Los resultados revelan que el consumo de Vitamina D no es deficiente en el 93,8% de las mujeres aparentemente sanas según el diagnóstico de Homa IR, mientras que, en las mujeres con resistencia a la insulina, este porcentaje disminuye al 15,2%, además, el 28,9% presenta deficiencia y 55,3% insuficiencia. De la prueba de asociación se observa una relación estadísticamente significativa entre el diagnóstico de Homa IR y el consumo de Vitamina D (valor-p < 0,001) (Tabla 12).

Tabla 12. Consumo de Vitamina D en las mujeres en edad fértil con SOP y su relación en el desarrollo de resistencia a la insulina.

DX. VITAMINA D	DX HOMA IR				Valor-p
	Aparentemente sana		Resistencia a la insulina		
	N	(% columnas)	N	(% columnas)	
No deficiencia	15	93,8	12	15,8	< 0,001
Deficiencia	0	0,0	22	28,9	
Insuficiencia	1	6,3	42	55,3	

Nota: Nivel de significancia 5%; prueba de asociación Chi-cuadrado

4.2 Verificación de la Hipótesis

Para iniciar el proceso de análisis de datos, en primera instancia se llevó a cabo la evaluación de la normalidad con el propósito de determinar el tipo de análisis estadísticos más apropiado para este conjunto de datos. A continuación, se presentan los resultados correspondientes a las variables dependientes e independientes, los cuales se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 13. Verificación de supuesto de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Edad	0,091	92	0,057
IMC (kg/m²)	0,078	92	0,200*
ICC	0,094	92	0,045
M. Grasa	0,074	92	0,200*
M. Muscular	0,081	92	0,174
Homa IR	0,145	92	0,000
Vitamina D	0,075	92	0,200*
Colesterol	0,059	92	0,200*
% AD. KCAL	0,160	92	0,000
Frecuencia actividad física	0,297	92	0,000

Nota: nivel de significancia 5%.

De acuerdo con los resultados de la tabla N. 13, las variables Homa IR, %AD. KCAL y Frecuencia actividad física no exhiben una distribución aproximadamente normal (valor-p < 0,05). Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula de normalidad para estas variables. Aunque el resto de las variables cumplen con el supuesto de normalidad, solo se consideraron %AD. KCAL y Frecuencia actividad física como variables independientes en esta relación.

Como siguiente paso, se lleva a cabo la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney que compara los dos grupos de rangos (medianas), determinando que la diferencia entre ambas no es atribuible al azar. Esta prueba resulta útil cuando es posible convertir las mediciones

cuantitativas en una escala ordinal, es decir, cuando las variables cuantitativas continuas no siguen una distribución normal y las muestras son independientes.

Tabla 14. Resultado de la prueba U de Mann-Whitney para Hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías y Act. Física y su relación con Dx Homa IR.

Rangos					
	Dx Homa IR	N	Rango promedio	Suma de rangos	Valor-p
Hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías	Aparentement e Sano	16	10,84	173,5	<0,001
	Resistencia a la Insulina	76	54,01	4104,5	
	Total	92			
Dx Act. Física	Aparentement e Sano	16	74,44	1191	<0,001
	Resistencia a la Insulina	76	40,62	3087	
	Total	92			

Nota: nivel de significancia 5%; Prueba U de Mann-Whitney muestras independientes

Los resultados indican que tanto los hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías como el diagnóstico de actividad física (Dx Act. Física) son altamente significativos (valor-p < 0,001). En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula, llegando a la conclusión de que los hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías y la actividad física se relacionan (son dependientes) en el desarrollo de la resistencia a la insulina en mujeres de edad fértil que presentan SOP (Tabla 14).

Adicional se decide realizar una regresión categórica para estas variables, utilizando el escalamiento óptimo, y se presentan los resultados a continuación:

Tabla 15. Resumen del Modelo de regresión para datos categóricos (escalamiento óptimo).

R múltiple	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error de predicción aparente
0,855	0,732	0,713	0,268
Variable dependiente: Dx Homa IR			
Predictores: Hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías y Dx Act. Física			

El resultado del resumen del modelo de la tabla N. 15 muestra un valor de R cuadrado de 0,732 lo que significa que el 73,2% de la variabilidad en el desarrollo de resistencia a insulina en mujeres en edad fértil con SOP está siendo explicado por los hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías, como por el diagnóstico de actividad física (Dx Act. Física).

Tabla 16. Análisis de varianza del modelo

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	67,310	6	11,218	38,620	,000
Residuo	24,690	85	,290		
Total	92,000	91			
Variable dependiente: Dx Homa IR					
Predictores: Hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías y Dx Act. Física					

El ANOVA del modelo mostrado en la tabla N. 16 sugiere una significativa capacidad predictiva para el diagnóstico de Homa IR en mujeres en edad fértil con SOP (F = 38,620; valor-p < 0,05).

Tabla 17. Coeficientes del Modelo

	Coeficientes estandarizados		gl	F	Sig.
	Beta	Programa de arranque (1000) Estimación de error estándar			
Hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías	0,78	0,092	2	71,54	0,000
Dx Act. Física	-0,143	0,089	4	2,566	0,044
Variable dependiente: Dx. Homa IR					

Los resultados de los coeficientes (Beta) de la tabla N. 17, permiten identificar que por cada incremento en las categorías de hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías (déficit, normal y exceso) se obtendrá mayor riesgo de desarrollar resistencia a la insulina.

Asimismo, por cada incremento en las categorías de Dx Act. Física (sedentario, ejercicio ligero; ejercicio moderado; ejercicio intenso) disminuirá el riesgo de desarrollar resistencia a la insulina por parte de las mujeres en edad fértil con SOP (Tabla 17).

Además, se observa que ambos coeficiente son significativos, hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías ($F = 71,54$; $\text{valor-p} < 0,05$) y Dx Act. Física ($F = 2,566$; $\text{valor-p} < 0,05$). Por lo tanto, ambos permiten predecir la variables Dx Homa Ir (Tabla 17).

4.2 Análisis Comparativo (discusión)

Una vez que se han revisado los resultados, se puede reflexionar que en función de evaluar los hábitos alimentarios medidos por consumo de kilocalorías se reveló un elevado promedio en el consumo de calorías, junto con un estilo de vida sedentario lo que conlleva a un desarrollo de la resistencia a la insulina en las pacientes con SOP.

De esta manera Zhang et al. (2023), destacan la relevancia clínica de como la adiposidad corporal afecta al metabolismo de la glucosa y los perfiles hormonales en mujeres con SOP. La evaluación de las pacientes se realizó mediante medidas de bioimpedancia clínica, antropometría, hormonas y parámetros metabólicos. Los resultados arrojaron un nivel de significancia de $P < 0,001$ de obesidad no central y un valor $P = 0,021$ de obesidad central SOP y alto porcentaje de grasa corporal (BFP) con una significancia de $P < 0,001$, así como SOP y bajo BFP con un $P < 0,001$ mostraron niveles de glucosa más elevados y un metabolismo más comprometido según la evaluación con HOMA-IR. Las mujeres con SOP exhibieron un empeoramiento notable en la sensibilidad a la insulina en comparación con la población normal, correlacionado con cada aumento en el BFP. Esto quiere decir que coincide con el presente estudio en el cual se demuestra como un índice elevado de IMC en las mujeres con SOP conlleva a un desarrollo de la resistencia a la insulina.

Coincidiendo con estas perspectivas y con el presente trabajo, He y Li (2020) destacan que la relación entre el SOP, la ingesta alimentaria y los trastornos metabólicos es un campo de estudio en constante evolución, que busca arrojar luz sobre los mecanismos subyacentes que vinculan estas condiciones.

Por otra parte, Chen, T., et al (2022) a través de una análisis bibliométrico expone que existe una relación bidireccional entre el SOP y la resistencia a la insulina. Concordando este estudio, ya que el 97% de las pacientes con SOP, presento resistencia a la insulina.

En cuanto a la vitamina D, Lerchbaum y Obermayer-Pietsch (2020) en un estudio realizado en Austria, respaldan la asociación de la deficiencia de vitamina D y el SOP al señalar que la exposición limitada al sol, la presencia de resistencia a la insulina y la inflamación crónica pueden converger para contribuir a la deficiencia de vitamina D en mujeres diagnosticadas con SOP. En esta investigación la vitamina D, tiene una asociación significativa con la resistencia a la insulina, evidenciando que la mayoría de las mujeres diagnosticadas con

esta condición presentaban niveles insuficientes de vitamina D. Estos hallazgos adquieren importancia desde una perspectiva integral de la salud, ya que la vitamina D desempeña un papel crucial en la salud ósea, el funcionamiento del sistema inmunológico y la regulación hormonal.

Para determinar cómo influía la dieta y la actividad física en las mujeres con SOP Maya et al. (2020), realizó un estudio con 197 fichas de pacientes de una clínica especializada en adolescentes. El estudio mostró Obesidad en el 67,4% y acantosis nigricans en un 68,9% con un $p = < 0,001$. Determinando como un factor de riesgo el IMC elevado debido al exceso de alimentos y sedentarismo. Así mismo, podemos observar el análisis de regresión categórica de este estudio, el cual reveló que tanto el índice de masa corporal (IMC) como la actividad física se posicionan como factores predictores significativos de la resistencia a la insulina, concordando con Maya et al. (2020).

El uso de anticonceptivos en la presente investigación no tuvo una asociación significativa con la resistencia a la insulina, sin embargo, más del 50% de las mujeres con SOP en un momento determinado habían consumido los mismos, cabe recalcar que no existen estudios en el cual se pueda realizar un análisis comparatorio, puesto que, en muchos de ellos, toman los anticonceptivos como criterios de exclusión.

Podemos concluir, después de una larga revisión y análisis con otros estudios, que el SOP es multifactorial y que el manejo del mismo debe ser integral, puesto que es la clave para tratar o revertir la presencia de la insulinoresistencia que se da en estas pacientes, sin embargo a nivel de Ecuador no existen investigaciones suficientes, por lo que el presente estudio es de mucha relevancia al obtener datos reales y recientes sobre esta problemática.

CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

1. En la identificación del perfil antropométrico podemos concluir lo siguiente:
 - 1.1 El índice de masa corporal (IMC) en mujeres con SOP, fue significativo con su asociación en el desarrollo de la resistencia a la insulina, ya que el 96% de las pacientes evaluadas presento un IMC elevado en sus diferentes categorías, esto resalta su utilidad como una herramienta rápida y efectiva para identificar a las mujeres con SOP en riesgo de desarrollar esta condición metabólica.
 - 1.2 La obesidad y el sobrepeso están estrechamente ligados a la resistencia a la insulina en mujeres con SOP. Su alta incidencia en este grupo (96.1%) señala una clara conexión entre la composición corporal y los desequilibrios metabólicos.
 - 1.3 El porcentaje de masa muscular guarda íntima relación con la resistencia a la insulina en las mujeres con SOP. Mientras mas baja sea la masa muscular mayor probabilidad de presentar resistencia a la insulina.
2. Existe una relación estadísticamente significativa entre la concentración plasmática de vitamina D y la resistencia a la insulina en mujeres con SOP. Mientras que la mayoría de las mujeres aparentemente sanas no presentan deficiencia de vitamina D, un porcentaje considerable de aquellas con resistencia a la insulina muestran niveles insuficientes o deficientes de esta vitamina.
3. Los hábitos alimentarios, evaluados a través del consumo de kilocalorías en mujeres con SOP, enfatizan la conexión directa de un consumo excesivo de carbohidratos y azúcares en el desarrollo de la resistencia a la insulina. Por ende, es crucial considerar los patrones dietéticos como un componente esencial en la fisiopatología de la resistencia a la insulina en estas pacientes.

4. La actividad física está íntimamente ligada en el desarrollo de la resistencia a la insulina en las pacientes con SOP, ya que a menor actividad física mayor riesgo de desarrollar RI, y esto se correlaciona con un IMC elevado debido al sedentarismo de estas pacientes.

5.2 Recomendaciones

1. Realizar evaluaciones periódicas del IMC y la composición corporal en mujeres con SOP como parte de su seguimiento nutricional, con el fin de identificar y abordar tempranamente cualquier cambio que pueda predisponerlas a la resistencia a la insulina.
2. Promover la educación sobre la importancia de mantener un peso corporal saludable en mujeres con SOP, resaltando los riesgos asociados con el sobrepeso y la obesidad en el desarrollo de la resistencia a la insulina.
3. Se recomienda realizar análisis periódicos de los niveles de vitamina D en mujeres con SOP, especialmente en aquellas con factores de riesgo como obesidad o sobrepeso. Si se detecta una deficiencia o insuficiencia de vitamina D, se debe considerar la suplementación bajo la supervisión de un médico o nutriólogo para corregir estas deficiencias y mejorar la sensibilidad a la insulina. Además, se sugiere fomentar una exposición controlada al sol, ya que la vitamina D se produce en la piel mediante la exposición a la luz solar.
4. Seguir una dieta equilibrada con moderada ingesta de carbohidratos y azúcares, priorizando alimentos integrales, frutas, verduras y proteínas magras. Es importante supervisar cuidadosamente la cantidad y calidad de los alimentos consumidos para

umentar la conciencia sobre cómo el exceso de carbohidratos y azúcares pueden afectar la resistencia a la insulina. Además, se debe ofrecer educación nutricional específica a las mujeres con SOP, enfatizando la adopción de hábitos alimentarios saludables para prevenir y controlar esta resistencia a la insulina.

5. Priorizar el aumento de la actividad física regular en mujeres con SOP como parte fundamental de su tratamiento integral. Esto implica realizar actividades como caminar, nadar, practicar yoga o ejercicios de fuerza, adaptados a las capacidades y preferencias individuales de cada paciente, así se pueden establecer metas realistas y alcanzables en términos de actividad física, centrándose en la consistencia y la adherencia a largo plazo.

ANEXOS

Anexo N. 1.- Lista de intercambio de Alimentos

GRUPO N.1 LÁCTEOS			
Calorías 150 Kcal Proteínas 8gr Grasas: 8gr HC: 12 gr			
ALIMENTO		PORCIÓN	
Leche		1 Taza	
Yogurt Natural		1 Taza	
Yogurt Light		1 Taza	
Leche evaporada		1/2 Taza	
Leche evaporada 0% Grasa		1 Taza	
Leche en polvo		2 Cdas	
Leche de soya baja en grasa		1 Taza	
Leche de soya en Polvo baja en grasa		1/4 Taza	
GRUPO N.2 FRUTAS			
Calorías 60 Kcal Proteínas: 0gr Grasas: 0gr HC: 15 gr			
ALIMENTO	PORCIÓN	ALIMENTO	PORCIÓN
Albaricoque	1 Unid	Higos sin azúcar	2 Unid
Anona	1/4 Unid	Jugo de Manzana	1/2 Taza
Cerezas en conserva	1/4 Taza	Judo de Naranja	1/2 Taza
Cerezas naturales	10 Unid	Jugo de Piña	1/2 Taza
Ciruela	2 Unid	Jugo de sandía	1/2 Taza
Ciruela pasas	3 Unid	Judo de toronja	1/2 Taza
Cóctel de frutas enlatado	1/2 Taza	Jugo de uvas	1/2 Taza
Durazno	1 Unid	Jugo de frutas	1/2 Taza
Frutilla	1 Taza	Kiwi	1 Unid
Guanábana	1/2 Taza	Limón dulce	1 Unid
Granadilla	2 Unid	Mamey	1/2 Pequeño
Guaba	4 Semilla	Plátano de ceda	1/2 Unid
Guayaba china	1 unid	Plátano Orito	1 Pequeño
Mandarina	1 Unid	Melón tuna	1/8 Unid
Mango	1 Pequeña	Mora	3/4 Taza
Manzana	1 pequeña	Melocotón	1 Unid
Maracuyá	1 Unid	Naranja	1 Unid

Melón	1/2 pequeño	Naranjilla	2 Unid
Papaya	1 Taza	Pera	1 Unid
Pasas	1 cdta	Pera pequeña	2 Unid
Sandía	1 1/4 Taza	Piña	1 rodaja
Tamarindo	5 Unid	Uvas pequeñas	15 Unid
Toronja	1/2 Grande	Uvas	7 Unid

GRUPO N.3 VERDURAS			
Calorías 25 Kcal Proteínas 2gr Grasas: 0gr HC: 5 gr			
ALIMENTO	ALIMENTO	PORCIÓN	
Acelga	Palmito	Para todo el grupo 1Taza en crudo o 1/2 Taza en cocido	
Albahaca	Meloco		
Achogchas	Pepinillo		
Alcachofa	Pepino		
Amaranto	Pimiento		
Apio	Papanabo		
Arvejas tiernas	Puerros		
Berenjena	Remolacha		
Berros	Rábanos		
Brócoli	Relish		
Cebollas	Tomate		
Cebollín	Tomate riñón		
Champiñones	Vainas		
Coles de Bruselas	Zanahoria amarilla		
Coliflor	Zapallo		
Col blanca	Zapallo tierno		
Col morada	Zucchini		
Culantro	Sambo Tierno		
Espárragos	Sambo		
Espinacas	Habas		
Habas	Hongos		
Lechuga	Nabo		
GRUPO N.4 GRASAS			
Calorías 45 Kcal Proteínas 0gr Grasas: 5gr HC: 0 gr			
ALIMENTO	PORCIÓN	ALIMENTO	PORCIÓN
Aceite	1 Cdta	Macadamia	5 Semillas
Aceite vegetal	1 Cdta	Maní	10 Semillas
Aceituna negra	6 Unid	Marañón	5 Unid

Aceituna rellena	8 Unid	Aguacate	1/4 Mediano
Aderezo light	2 Cdas	Alcaparras	5 Unid
Margarina light	1 Cda	Pistachos	7 Unid
Mayonesa light	1 Cda	Nata	1 Cda
Almendras	5 Semillas	Manteca	1 Cda
Crema de coco	1 Cda	Queso de crema	1 Cda
Crema de leche	1 Cda	Tocino	1 Rodaja

GRUPO N.5 CEREALES Y DERIVADOS			
Calorías 80 Kcal Proteínas 3gr Grasas: 0gr HC: 15 gr			
ALIMENTO	PORCIÓN	ALIMENTO	PORCIÓN
Alfredo	3 Cdas	Fruta de pan	1/3 Taza
Almidón maíz	2 Cdas	Galletas María	1 Paq
Arroz Blanco	1/2 Taza	Lenteja, garbanzo	1/3 Taza
Arroz integral	1/2 Taza	Germen de trigo	3 Cdas
Avena	2 Cdas	Granola	1/4 Taza
Avena integral	2 Cdas	Harina de maíz, trigo	3 Cdas
Camote	1 Rodaja	Canguil reventado	3/4 Taza
Barra de granola	1 Unid	Yuca	1 Pequeña
Canelones	2 Unid	Canguil crudo	1 Taza
Cereal regular	1/2 Taza	Puré de papa, yuca	1/2 Taza
Cereal sin azúcar	3/4 Taza	Pan Baguette	5 Cm
Croissant sin grasa	3/4 Taza	Pan redondo	1/2 Unid
Papa asada o hervida	1 Pequeña	Pan blanco	1 Rebanada
Fideos	1/2 Taza	Pan de centeno	1 Rebanada
Arroz de cebada	2 Cdas	Pan blanco light	1 1/2 Rebanada
Plátano maduro, verde	1/4 Unid	Pan dulce	1/2 Unid
Chochos	1 Pequeño	Granos tiernos, secos	1/3 Taza
GRUPO N.6 CARNES			
Calorías 75 Kcal Proteínas 7gr Grasas: 5gr HC: 0 gr 1 ONZA (Tamaño de 1 caja de fósforos)			
ALIMENTO	PORCIÓN	ALIMENTO	PORCIÓN
Atún en agua	2 Cdas	Requesón	1/4 Taza
Carne de soya	1/4 Taza	Tofu	1/2 Taza

Conejo	1 Onza	Salchicha de pollo, pavo	1 Unid
Cordero	1 Onza	Queso cheddar	1 Rebanada
Huevos	1 Unid	Cerdo	1 Onza
Huevos de codorniz	2 Unid	Pavo	1 Onza
Jamón de pechuga de pavo	1 Rebanada	Cangrejo	1 Unid
Ostras, conchas	6 Unid	Langosta	1/2 Pequeña
Queso cottage	1/4 Taza	Camarones	5 Medianos
Queso mozzarella	1 Onza	Librillo	2 Onzas
Queso parmesano	2 Cdas	Guatita	2 Onzas
Res, Pollo sin piel	1 Onza	Salami	2 Onzas
Sardinas	2 Unid	Morcilla	2 Onzas
GRUPO N.7 AZÚCARES			
Calorías 40 Kcal 1 Cdta cualquiera de ellos			
Algodón de azúcar	Caramelo	Manjar	Gelatina
Azúcar	Miel	Dulce de leche	Manjar
Azúcar morena	Nutella	Mermelada	Condensada

Anexo 2. – Historia Clínica

1. DATOS PERSONALES

Nombre:

Fecha de inicio:

Fecha de nac.:

Edad:

A.P.P.:

A.P.F.:

Email:

A.P.Q.:

2. VALORACIÓN ANTROPOMETRICA

Peso actual:

Talla:

IMC:

%Masa grasa:

%Masa muscular:

Peso saludable:

C. Cintura/cadera:

1. HÁBITOS DE ACTIVIDAD FÍSICA

✓ ¿Te gusta hacer ejercicios o hacer deporte?

- a. Siempre
- b. A veces
- c. Nunca

✓ ¿Qué deporte prefieres?

- a. Spinning
- b. Correr
- c. Nadar
- d. Bailar
- e. Crossfit
- f. Saltar la soga
- g. Ninguno de ellos

✓ ¿Qué tipo de deporte prácticas?

- a. Spinning
- b. Correr
- c. Nadar
- d. Bailar
- e. Crossfit

- f. Saltar la sogá
 - g. Ninguno de ellos
 - a. No practico deportes ni actividad física
- ✓ **En la última semana ¿Practicaste deporte o realizaste actividad física durante 30 minutos?**
- a. 3 o 4 veces por semana
 - b. 1 o 2 veces por semana
 - c. >4 veces por semana
 - d. Yo no practique deporte
 - e. No practico deporte
- ✓ **Algún familiar tuyo, como esposo, mamá, hermanos, etc. ¿Te incentiva a practicar deporte o actividad física?**
- a. Si
 - b. No
 - c. A veces
- ✓ **¿Con quién sueles realizar deporte o actividad física fuera del horario de clases?**
- a. Solo
 - b. Con amigos
 - c. Con familiares
 - d. No practico deporte o actividad física
- ✓ **¿Cuántos minutos diarios caminas?**
- a. Entre 0 y 10 minutos
 - b. Entre 11 y 20 minutos
 - c. Entre 21 y 31 minutos
 - d. Entre 31 minutos y más

VALORACIÓN NUTRICIONAL

RECORDATORIO DE 24 HORAS

	ALIMENTOS CONSUMIDOS	MODO DE PREPARACIÓN	CANTIDAD
DESAYUNO			
MEDIA MAÑANA			
ALMUERZO			
MEDIA TARDE			
MERIENDA			
ANTES DE DORMIR			

Anexo N. 3.- Consentimiento Informado

Yo, _____ con C.I:

Declaro, para los debidos fines, que toda la información contenida en este formulario es verdadera, en caso de que haya alguna modificación, notificare por escrito, y que estoy de acuerdo en someterme a los procedimientos indicados.

Expreso también mi concordancia y espontanea voluntad en que toda la información prestada, así como la ficha clínica, son dominio del centro Nutrición Alcívar. Para fines científicos, revistas o artículos del área médica, con finalidad didáctica y progreso de especialidad, inclusive con publicaciones de imágenes (incluido antes y después del tratamiento) en las redes sociales, tales como Facebook, Instagram, TikTok. Estoy consciente que la utilización de este material no genera ningún valor o deber de devolución.

Manta, _____ del _____

Firma del paciente

Anexo N. 4.- Capturas de la tabla madre en Excel

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
NOMBRE	APELLIDO	EDAD	APP	APP	ANTECONCEPTOS	PERO ACTUAL R.	TALLA R.	IMC kg/m ²	DIABE	ENTURA	CADERA	ICC	RIESGO CARDIOVASC	N. GRAS	SE. M GRAS	M. MUSCUL.	
CINTIA	CEDEÑO	29	HIPERCOLESTEROLEMIA	QUISTES EN OVARIOS	SI	79.8	1.87	35.25	SOBREPESO GRADO I	187	118	0.87	ALTO	42.3%	OBESIDAD	26.1%	
SABINA	BOHOS	22	HIPERHIDROLACTINEMIA	QUISTES EN OVARIOS	SI	91	1.88	32.24	OBESIDAD TIPO I	102	119	0.88	ALTO	44.3%	OBESIDAD	25.1%	
MA. MELIN	CEDEÑO	38	NO-RESFRE	QUISTES EN OVARIOS	SI	72.3	1.8	32.24	SOBREPESO GRADO I	93	113	0.84	MODERADA	48.1%	OBESIDAD	22.1%	
GENNY	CEVALLOS	39	MIOPATOSIS	QUISTES EN OVARIOS	SI	84	1.86	32.25	OBESIDAD TIPO I	100	124	0.83	MODERADA	51.6%	OBESIDAD	21.7%	
GENIA	NAZARRO	28	SARFITIS	QUISTES EN OVARIOS	NO	89.7	1.87	32.25	SOBREPESO GRADO I	89	108	0.83	MODERADA	48.3%	OBESIDAD	26.1%	
ALLISON	NAZARRO	28	SARFITIS	QUISTES EN OVARIOS	SI	79	1.85	32.24	SOBREPESO GRADO I	74	86	0.79	BAJO	48.0%	OBESIDAD	23.8%	
ISA. FERNANDA	CEVALLOS	38	HIPERCOLESTEROLEMIA	QUISTES EN OVARIOS	NO	76.8	1.89	32.24	OBESIDAD TIPO I	88	113	0.81	MODERADA	43.0%	OBESIDAD	25.2%	
KATHA	CEDEÑO	21	HIPERCOLESTEROLEMIA	QUISTES EN OVARIOS	SI	128.7	1.89	42.26	OBESIDAD TIPO II	113	136	0.83	MODERADA	51.0%	OBESIDAD	22.3%	
GENIA	VELEZ	20	INTE	QUISTES EN OVARIOS	SI	87.2	1.82	32.23	OBESIDAD TIPO I	112	125	0.86	ALTO	48.8%	OBESIDAD	23.8%	
CRISTE	ANDRADE	24	INGLADO GRASO II	QUISTES EN OVARIOS	SI	89.3	1.81	34.49	OBESIDAD TIPO I	92	123	0.79	BAJO	51.1%	OBESIDAD	21.2%	
DARAFIA	CANTOS	37	INGLADO GRASO II	QUISTES EN OVARIOS	NO	89.9	1.89	39.29	SOBREPESO GRADO I	89	103	0.83	MODERADA	44.1%	OBESIDAD	23.4%	
ZULIANA	PALACIOS	39	INIA	QUISTES EN OVARIOS	NO	89	1.88	32.83	NORMOPESO	79	100	0.77	BAJO	42.2%	OBESIDAD	24%	
VERONICA	PIAFA	21	INGLADO GRASO II	QUISTES EN OVARIOS	NO	79.8	1.8	37.29	OBESIDAD TIPO I	42	118	0.89	BAJO	43.3%	OBESIDAD	25%	
YARITZA	PLAZA	29	INGLADO GRASO II	QUISTES EN OVARIOS	SI	106.2	1.83	32.87	OBESIDAD TIPO II	120	144	0.86	ALTO	58.4%	OBESIDAD	28%	
MARA	SALLE	29	INGLADO GRASO I	QUISTES EN OVARIOS	SI	77.8	1.8	32.29	OBESIDAD TIPO I	77	109	0.71	BAJO	42.1%	OBESIDAD	26%	
YOLVA	LUMBRERIN	34	HIPERCOLESTEROLEMIA	QUISTES EN OVARIOS	NO	79.8	1.81	34.87	OBESIDAD TIPO I	91	114	0.89	BAJO	48.3%	OBESIDAD	23.16%	
FRANCA	NEGRIN	23	INGLADO GRASO II	QUISTES EN OVARIOS	SI	71.4	1.88	32.34	SOBREPESO GRADO I	88	118	0.79	BAJO	47.3%	OBESIDAD	21%	
MARA	LOOR	37	HIPERCOLESTEROLEMIA	QUISTES EN OVARIOS	SI	83.3	1.84	37.33	SOBREPESO GRADO I	88	101	0.84	MODERADA	44.6%	OBESIDAD	22%	
KATHERINE	ARAUZ	33	NO-RESFRE	QUISTES EN OVARIOS	NO	86	1.83	33.83	NORMOPESO	68	82	0.71	BAJO	32.4%	SOBREPESO	24%	
MARA	ARTEAGA	31	HIPERCOLESTEROLEMIA	QUISTES EN OVARIOS	SI	83.4	1.85	38.83	OBESIDAD TIPO I	93	119	0.89	MODERADA	39.5%	OBESIDAD	27%	
JANINA	PICO	40	MIOPATOSIS	QUISTES EN OVARIOS	NO	88.4	1.83	37.84	OBESIDAD TIPO I	94	137	0.88	BAJO	49.7%	OBESIDAD	27%	
ALEJSS	ARRIBA	38	HIPERCOLESTEROLEMIA	QUISTES EN OVARIOS	SI	84.8	1.88	37.42	OBESIDAD TIPO I	111	128	0.88	ALTO	58.6%	OBESIDAD	18%	
EUGENIA	LUCAS	38	INGLADO GRASO I	QUISTES EN OVARIOS	NO	89.8	1.87	32.78	OBESIDAD TIPO I	84	118	0.83	MODERADA	43.8%	OBESIDAD	24%	
GLEISE	RODRIGO	30	MÓDULO EN GLANDULA TIROIDEA	QUISTES EN OVARIOS	SI	72.2	1.89	32.86	SOBREPESO GRADO I	78	109	0.73	BAJO	43.3%	OBESIDAD	24%	
GLORIA	ESPINOZA	47	INGLADO GRASO II	QUISTES EN OVARIOS	NO	49	1.81	34.34	NORMOPESO	88	80	0.89	MODERADA	37.6%	SOBREPESO	17%	
MELANY	SMARTANA	28	INGLADO GRASO II	QUISTES EN OVARIOS	SI	81.2	1.83	32.89	OBESIDAD TIPO I	88	117	0.79	BAJO	43.1%	OBESIDAD	26%	
SHIRLEY	SANCHEZ	39	MIOPATOSIS	QUISTES EN OVARIOS	SI	74.8	1.88	32.74	OBESIDAD TIPO I	88	109	0.83	MODERADA	43.6%	OBESIDAD	23%	
ANGELA	CANTOS	37	HIPERCOLESTEROLEMIA	QUISTES EN OVARIOS	NO	87.3	1.83	33.88	OBESIDAD TIPO I	88	113	0.83	MODERADA	47%	OBESIDAD	23.7%	
LETICIA	TORREALBA	48	INGLADO GRASO II	QUISTES EN OVARIOS	SI	80.3	1.86	32.17	OBESIDAD TIPO I	89	106	0.83	ALTO	46%	OBESIDAD	23.6%	
YOLANDA	MARCELLO	34	MIOPATOSIS	QUISTES EN OVARIOS	SI	80.5	1.84	32.83	OBESIDAD TIPO I	88	118	0.87	ALTO	46.7	OBESIDAD	23.6%	
JANINARA	CHAVEZ	39	INGLADO GRASO II	QUISTES EN OVARIOS	NO	109	1.89	40.88	OBESIDAD TIPO II	113	129	0.88	ALTO	47.8	OBESIDAD	23.88%	
KELLY	EBEN	39	INGLADO GRASO II	QUISTES EN OVARIOS	NO	88	1.86	37.13	SOBREPESO GRADO I	88	108	0.88	ALTO	33.4	OBESIDAD	29	
MONICA	PALACIOS	30	INGLADO GRASO I	QUISTES EN OVARIOS	SI	86	1.86	34.83	NORMOPESO	72	97	0.74	BAJO	43.8	OBESIDAD	22.5	
JANABEL	AGUIAR	31	MÓDULO TIROIDEA	QUISTES EN OVARIOS	SI	71.7	1.8	32.81	SOBREPESO GRADO I	83	103	0.81	BAJO	41.4	OBESIDAD	25.5	
MONICA	JOKA	31	INGLADO GRASO II	QUISTES EN OVARIOS	NO	87.1	1.84	38.73	OBESIDAD TIPO I	88	109	0.83	ALTO	52.7	OBESIDAD	22.8	
ISA. FERNANDA	VALLERO	19	INGLADO GRASO II	QUISTES EN OVARIOS	SI	80.3	1.8	34.88	OBESIDAD TIPO I	97	113	0.87	ALTO	49.7	OBESIDAD	24.8	

T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK
SEXO	GLUCOSA	NOVA R	SE. NOVA R	STANBIA	DL. VITAMINA	COLESTEROL	DE. COLESTER	TALLA CM	ICM. CONSUMO	TMB	FALOR ACT	TMB+ACT. FIBG	SAD. ICM	DE. ICM. COSE	REALIZ. ACT. FE	CUAL	FRECUEN
SI	117	0.28	RESISTENCIA A LA INSULINA	21.3	INSUFICIENCIA	214	MODERADO	187	2180	1891.8	1.979	2188.5	109.1	NORMAL	SI	CROSSFIT	2
SI	38	0.83	RESISTENCIA A LA INSULINA	38	DEFICIENCIA	125.9	NORMAL	188	2060	1718.2	1.375	2060.9	104.8	NORMAL	SI	CAMINAR	3
SI	66.11	1.22	AFARMENTEBIT SANA	26	NO DEFICIENCIA	198	NORMAL	189	2180	1818.3	1.979	2184.9	108.7	NORMAL	SI	NINGUNO	3
SI	97.1	4.30	RESISTENCIA A LA INSULINA	28	DEFICIENCIA	253.1	ALTO	189	2180	1858.8	1.2	1867.9	112.3	EXCESO	NO	NINGUNO	0
SI	108	1.80	RESISTENCIA A LA INSULINA	23.9	INSUFICIENCIA	179	NORMAL	187	2180	1812.2	1.979	1841.2	113.3	EXCESO	SI	BALOTERAPIA	2
SI	95	1.19	AFARMENTEBIT SANA	23	NO DEFICIENCIA	168.9	NORMAL	183	1990	1903.5	1.979	2067.2	91.9	DEFICIT	SI	BALOTERAPIA	2
SI	101	1.87	RESISTENCIA A LA INSULINA	22.4	INSUFICIENCIA	204	ALTO	188	2080	1908.9	1.979	2072.9	108.8	EXCESO	SI	BALOTERAPIA	3
SI	96.3	0.75	RESISTENCIA A LA INSULINA	25	INSUFICIENCIA	260	ALTO	189	2080	1893.8	1.979	2127.7	116.9	EXCESO	SI	GYM	3
SI	87	1.39	RESISTENCIA A LA INSULINA	21	NO DEFICIENCIA	188	NORMAL	182	2090	1898.9	1.979	2037.8	107.8	EXCESO	SI	GYM	2
SI	97.1	1.80	RESISTENCIA A LA INSULINA	26.3	NO DEFICIENCIA	248	ALTO	185	2090	1898.7	1.55	2034.8	106.3	EXCESO	SI	CROSSFIT	4
SI	94.3	1.80	RESISTENCIA A LA INSULINA	28	INSUFICIENCIA	238.2	MODERADO	188	2090	1871.1	1.979	2022.8	123.8	EXCESO	SI	CAMINAR	3
SI	97.4	1.20	AFARMENTEBIT SANA	32	NO DEFICIENCIA	165	NORMAL	186	2090	1848.1	1.58	2088.2	96.7	NORMAL	SI	CROSSFIT	4
SI	94.9	1.29	RESISTENCIA A LA INSULINA	21.3	INSUFICIENCIA	145	NORMAL	189	2180	1872.8	1.979	2182.3	104.4	EXCESO	SI	CAMINAR	2
SI	89.3	1.80	RESISTENCIA A LA INSULINA	27	INSUFICIENCIA	216	ALTO	180	2180	1842.7	1.979	2033.7	106.4	EXCESO	SI	BALOTERAPIA	2
SI	101.8	1.01	RESISTENCIA A LA INSULINA	23.7	INSUFICIENCIA	158.3	NORMAL	186	2180	1864.8	1.979	2191.2	106.8	EXCESO	SI	CAMINAR	3
SI	101.3	0.28	RESISTENCIA A LA INSULINA	28	DEFICIENCIA	284	ALTO	181	2180	1841.2	1.979	2119.1	107.4	EXCESO	SI	BALOTERAPIA	3
SI	101.8	0.82	RESISTENCIA A LA INSULINA	23	INSUFICIENCIA	242.3	ALTO	189	2180	1823.3	1.2	1867.9	128.8	EXCESO	NO	NINGUNO	0
SI	106.3	0.80	RESISTENCIA A LA INSULINA	28	INSUFICIENCIA	218.8	ALTO	184	2480	1898.8	1.55	2184.7	118.8	EXCESO	NO	NINGUNO	0
SI	95	1.29	AFARMENTEBIT SANA	23	NO DEFICIENCIA	198	NORMAL	180	1990	1848.9	1.979	1851.9	102.8	NORMAL	SI	GYM	3
SI	89.8	1.80	RESISTENCIA A LA INSULINA	29	INSUFICIENCIA	249.2	ALTO	189	2080	1884.3	1.979	2088.4	108.2	EXCESO	SI	BALOTERAPIA	3
SI	87	1.79	RESISTENCIA A LA INSULINA	28	INSUFICIENCIA	201	MODERADO	180	2180	1717.2	1.2	2060.9	111.8	EXCESO	NO	NINGUNO	0
SI	95	0.50	RESISTENCIA A LA INSULINA	28	NO DEFICIENCIA	216	MODERADO	188	2180	1728.9	1.2	2074.2	118.8	EXCESO	NO	NINGUNO	0
SI	79	1.40	RESISTENCIA A LA INSULINA	17.89	DEFICIENCIA	162	NORMAL	187	2180	1555.5	1.2	1866.8	103.8	EXCESO	NO	NINGUNO	0
SI	119	4.29	RESISTENCIA A LA INSULINA	48.7	NO DEFICIENCIA	229	MODERADO	189	2180	1482.9	1.979	2011.4	104.3	EXCESO	SI	BALOTERAPIA	3
SI	83.8	1.59	RESISTENCIA A LA INSULINA	28	INSUFICIENCIA	235	MODERADO	181	1490	1188.5	1.2	1182.5	112.3	EXCESO	SI	NINGUNO	0
SI	78.8	0.80	RESISTENCIA A LA INSULINA	28	INSUFICIENCIA	188.9	NORMAL	180	2090	1817.4	1.2	1849.9	104.8	EXCESO	NO	NINGUNO	0
SI	107	1.80	RESISTENCIA A LA INSULINA	25	INSUFICIENCIA	171	NORMAL	189	2180	1482.3	1.2	1778.7	118.1	EXCESO	NO	NINGUNO	0
SI	99	2.88	RESISTENCIA A LA INSULINA	22.8	NO DEFICIENCIA	203.8	MODERADO	181	2140	1825.7	1.2	1944.9	111.1	EXCESO	NO	NINGUNO	0
SI	94.4	0.80	RESISTENCIA A LA INSULINA	28	INSUFICIENCIA	263	ALTO	189	2180	1483.8	1.979	2025.8	114.7	EXCESO	SI	CAMINAR	2
SI	88	1.22	RESISTENCIA A LA INSULINA	28	NO DEFICIENCIA	188	NORMAL	184	2090	1747.8	1.55	2068.9	118.8	EXCESO	SI	CAMINAR	4
SI	104.4	1.20	RESISTENCIA A LA INSULINA	32	NO DEFICIENCIA	204	ALTO	189	2480	1748.3	1.2	2098.8	118.8				

Anexo N. 5.- Capturas de la comprobación de hipótesis en SPSS

Resultadohipotesis (3).spv [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

Output

- Registro
- Pruebas NPar
 - Título
 - Notas
 - Conjunto de datos
 - Estadísticos descr
 - Prueba de Mann-Whitney
 - Título
 - Rangos
 - Estadísticos d
- Registro
- CATREG - Regresión
 - Título
 - Notas
 - Conjunto de datos
 - Advertencias
 - Crédito
 - Resumen de proc
 - Resumen del mod
 - ANOVA
 - Coefficientes
 - Correlaciones y to

Pruebas NPar

[ConjuntoDatos2]

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
DX. K.CAL CONSUM	92	2,76	,454	1	3
DX. ACT. FISICA	92	1,65	,762	1	4
DX. HOMA IR	92	1,83	,381	1	2

Prueba de Mann-Whitney

Rangos

	DX. HOMA IR	N	Rango promedio	Suma de rangos
DX. K.CAL CONSUM	APARENTEMENTE SANA	16	10,84	173,50
	RESISTENCIA A LA INSULINA	76	54,01	4104,50
	Total	92		
DX. ACT. FISICA	APARENTEMENTE SANA	16	74,44	1191,00
	RESISTENCIA A LA INSULINA	76	40,62	3087,00
	Total	92		

IBM SPSS Statistics Processor is ready Unicode:ON Classic

Primera Prueba (1).sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

Visible: 35 of 35 Variables

	EDAD	A.P.P	AN TIC ON.	PESOACTUAL Kg	TALLAm	IMCkgm ²	DXIMC
1	28	HIPERCOLESTEROLEMIA	1	78.8	1.67	28.2549	3
2	22	HIPERPROLACTINEMIA	1	91.0	1.68	32.2421	4
3	28	NO REFIERE	1	72.3	1.60	28.2422	3
4	39	MIOMATOSIS	1	84.0	1.48	38.3492	5
5	44	GASTRITIS	2	69.7	1.57	28.2770	3
6	28	GASTRITIS	1	70.0	1.65	25.7117	2
7	38	HIPOTIROIDISMO	2	76.5	1.58	30.6441	4
8	31	HIPERCOLESTEROLEMIA	1	120.7	1.69	42.2604	6
9	20	RINITIS	1	87.2	1.62	33.2266	4
10	24	HIGADO GRASO II	1	89.3	1.61	34.4508	4
11	32	HIGADO GRASO II	2	69.9	1.58	28.0003	3
12	36	HTA	2	59.0	1.58	23.6340	1
13	31	HIGADO GRASO II	2	79.6	1.60	31.0937	4
14	29	HIGADO GRASO II	1	106.2	1.63	39.9714	6
15	29	HIGADO GRASO I	1	77.8	1.60	30.3906	4
16	34	HIPERCOLESTEROLEMIA	2	79.5	1.51	34.8669	4
17	23	HIGADO GRASO II	1	71.4	1.56	29.3393	3

Overview Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready Unicode:ON Classic

BIBLIOGRAFÍA

1. Advani, K., Batra, M., Tajpuriya, S., Gupta, R., Saraswat, A., Nagar, HD, ... y Kamdi, S. (2020). Eficacia de la terapia combinada de inositoles, antioxidantes y vitaminas en mujeres obesas y no obesas con síndrome de ovario poliquístico: un estudio observacional. *Revista de Obstetricia y Ginecología*, 40 (1), 96-101.
2. Aggarwal, A., Monsivais, P., Cook, A. J., & Drewnowski, A. (2011). Does diet cost mediate the relation between socioeconomic position and diet quality?. *European journal of clinical nutrition*, 65(9), 1059-1066.
3. Apter, D., Bützow, T., Laughlin, G. A., & Yen, S. S. (1995). Metabolic features of polycystic ovary syndrome are found in adolescent girls with hyperandrogenism. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 80(10), 2966–2973.
4. Azziz, R., Carmina, E., Dewailly, D., Diamanti-Kandarakis, E., Escobar-Morreale, H. F., Futterweit, W., et al. (2006). Positions statement: criteria for defining polycystic ovary syndrome as a predominantly hyperandrogenic syndrome: an Androgen Excess Society guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 91(11), 4237–4245.
5. Azziz, R., Dumesic, D., & Goodarzi, M. (2011). Polycystic Ovary Syndrome: An Ancient Disorder? *Fertility and Sterility*, 95(5), 1544-154.
6. Babbie, E. R. (2020). *The practice of social research*. Cengage AU.
7. Barber, T. M., Kyrou, I., Randeva, H. S., & Weickert, M. O. (2021). Mechanisms of Insulin Resistance at the Crossroad of Obesity with Associated Metabolic Abnormalities and Cognitive Dysfunction. *International journal of molecular sciences*, 22(2), 546. <https://doi.org/10.3390/ijms22020546>
8. Bello Quiroz, Montserrat. (2018). "Correlación de la masa muscular apendicular obtenida a través de DXA en comparación con la obtenida por medidas antropométricas

en sujetos pediátricos sanos de 5 a 20 años de edad". (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

9. Berek, J. S., & Berek, D. L. (Eds.). (2020). *Berek y Novak ginecología*. Wolters Kluwer.
10. Boldis, B. V., Grünberger, I., Cederström, A., Björk, J., Nilsson, A., & Helgertz, J. (2023). Early Life Factors and Polycystic Ovary Syndrome in a Swedish Birth Cohort. *International journal of environmental research and public health*, 20(22), 7083. <https://doi.org/10.3390/ijerph20227083>
11. Bonet, R. (2002). El acné: qué es y cómo combatirlo. *Elsevier*, 21(8), 92–100. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-el-acne-que-es-como13035869>
12. Călinoiu, L. F., & Vodnar, D. C. (2018). Whole grains and phenolic acids: A review on bioactivity, functionality, health benefits and bioavailability. *Nutrients*, 10(11), 1615.
13. Castillo Barrientos, L. Y., & Gonzalez Vargas, A. E. (2019). Actitudes y prácticas en estudiantes con dismenorrea de la escuela profesional de obstetricia de la universidad privada Antenor Orrego-2019.
14. Chaparro-Moreno, L. J., Giraldo-López, P., & Valencia, D. S. (2021). Effect of nutritional education on knowledge, attitude, and practices of parents in the food and nutritional care of children under five years old. *Biomédica*, 41(3), 525-536.
15. Chavarro, J. E., Rich-Edwards, J. W., Rosner, B. A., & Willett, W. C. (2008). Use of multivitamins, intake of B vitamins, and risk of ovulatory infertility. *Fertility and Sterility*, 89(3), 668-676.
16. Chen, T., Yu, Y., Jia, F., Luan, P. y Liu, X. (2022). La relación entre el síndrome de ovario poliquístico y la resistencia a la insulina de 1983 a 2022: un análisis bibliométrico. *Fronteras en Salud Pública*, 10, 960965.

17. Cutimbo Velásquez, E. W. (2021). Síndrome de ovario poliquístico en pacientes atendidas en el centro médico Ecogyn año 2020.
18. Cyprian, F., Lefkou, E., Varoudi, K. y Girardi, G. (2019). Efectos inmunomoduladores de la vitamina D durante el embarazo y más allá. *Fronteras en inmunología*, 10, 2739.
19. de la Salud, A. M. (2013). Proyecto de marco mundial de vigilancia integral y metas para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles: Reunión oficial de Estados Miembros para ultimar los trabajos relativos al marco mundial de vigilancia integral, incluidos un conjunto de indicadores y un conjunto de metas mundiales de aplicación voluntaria para prevenir y controlar las enfermedades no transmisibles: Informe de la Directora General (No. A66/8).
20. de la Salud, A. M. (2021). Declaración política de la tercera reunión de alto nivel de la Asamblea General sobre la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles: evaluación de mitad de periodo de la ejecución del Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020: resumen de orientación: informe de la Secretaría (No. A74/10 Add. 1). Organización Mundial de la Salud.
21. De Punder, K., & Pruijboom, L. (2013). The dietary intake of wheat and other cereal grains and their role in inflammation. *Nutrients*, 5(3), 771-787.
22. Dunaif, A. (1997). Resistencia a la insulina y síndrome de ovario poliquístico: mecanismo e implicaciones para la patogénesis. *Revisiones endocrinas*, 18 (6), 774-800.
23. Echiburú, B., Ladrón de Guevara, A., Pereira, C., Pérez, C., Michael, P., Crisosto, N., & Petermann, T. (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.

24. Escobar-Jiménez, F., Campos, M. M., & Díaz, M. L. (2006). Entre el hirsutismo y el síndrome del ovario poliquístico: análisis desde una perspectiva histórica. *Endocrinología y Nutrición*, 53, 3-6.
25. Fanny Paola, J. R. (2020). Prevalencia y factores asociados al síndrome de ovarios poliquísticos en adolescentes en el Hospital José Carrasco Arteaga en el área de ginecología en la ciudad de Cuenca durante el periodo enero 2017–enero 2018.
26. Figueroa Quevedo, M. (2018). Historia clínica.
27. Flores, G. (2015). El antecedente personal patológico en la anamnesis. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 24(1), 49 - 53.
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v24n1/art06v24n1.pdf>
28. Gámez, M. C., Cedeño, A. A., Pérez, F. S., Rosales, I. S., & Peña, G. M. (2022). Síndrome de ovarios poliquísticos e hiperprolactinemia. *Revista Cubana de Endocrinología*, 33(2).
29. Garcés Méndez, M. G. (2022). El maskné en la era del COVID-19.
30. Gaskins, AJ y Chavarro, JE (2018). Dieta y fertilidad: una revisión. *Revista estadounidense de obstetricia y ginecología*, 218 (4), 379-389.
31. González-Salazar, M., Chinchilla-Monge, R., Schumacher, I. H., Ruiz-Corella, M., Calderón-Jiménez, M., & Barrantes-Santamaría, M. (2023). Caracterización de mujeres universitarias con síndrome de ovario poliquístico en Costa Rica. *Acta Médica Costarricense*, 65(2), 1-12.
32. He, F. F., & Li, Y. M. (2020). Role of gut microbiota in the development of insulin resistance and the mechanism underlying polycystic ovary syndrome: a review. *Journal of ovarian research*, 13(1), 1-13.

33. Hillard, P. J. (2019). Menstrual cycle regulation: Ovulation timing and prediction. In G. N. Woods, K. G. Hardin, & M. T. Cohen (Eds.), *Contraception for the Medically Challenging Patient* (pp. 1-16). Springer.
34. Ibrahim, A. A., Mohammed, H. S., Elsaid, N. M. A. B., Salim, A. A., Fathy, E. G., & Hasaneen, N. M. (2023). Risk factors for polycystic ovary syndrome among women of reproductive age in Egypt: A case control study. *African journal of reproductive health*, 27(6), 41–50. <https://doi.org/10.29063/ajrh2023/v27i6.5>
35. Jaramillo, F, P. (2020). Prevalencia y factores asociados al síndrome de ovarios poliquísticos en adolescentes en el Hospital José Carrasco Arteaga en el área de ginecología en la ciudad de Cuenca durante el periodo enero 2017–enero 2018.
36. Jimenez, F. M. M., Chico, A. T. R., Buitrago, H. I. U., Guerrero, D. A. S., & Córdova, J. J. G. (2022). Patogenia de la insulinorresistencia y déficit de vitamina D en el Síndrome de ovario poliquístico. *La Ciencia al Servicio de la Salud*, 13(Ed. Esp.), 167-174.
37. Joy, J. K., Kalaivendan, R. G. T., Eazhumalai, G., Kahar, S. P., & Annapure, U. S. (2022). Effect of pin-to-plate atmospheric cold plasma on jackfruit seed flour functionality modification. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 78, 103009.
38. Kandel, P., Sunny, S., Prakash, P., Andrews, A., Charley, J.K., Milton, B., & Mascarenhas, M.J.A. (2019): A study on assessment of risk factor responsible for developing polycystic ovarian syndrome, creating awareness, and limiting the risk factor by advanced patient Counselling. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, 9(01), 1-17.
39. Kshetrimayum, C., Sharma, A., Mishra, V. V., & Kumar, S. (2019). Polycystic ovarian syndrome: Environmental/occupational, lifestyle factors; an overview. *Journal of the*

- Turkish German Gynecological Association, 20(4), 255–263.
<https://doi.org/10.4274/jtgga.galenos.2019.2018.0142>
40. Lerchbaum, E., & Obermayer-Pietsch, B. (2012). Vitamin D and fertility: a systematic review. *European Journal of Endocrinology*, 166(5), 765-778.
41. Levinbook, W. (2020, noviembre). Hirsutismo e hipertrichosis. Manual MSD versión para profesionales. Recuperado 28 de abril de 2022, de <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/trastornosdermatol%C3%B3gicos/trastornos-del-cabello/hirsutismo-e-hipertrichosis>
42. Lim, S. S., Hutchison, S. K., Van Ryswyk, E., Norman, R. J., Teede, H. J., & Moran, L. J. (2019). Lifestyle changes in women with polycystic ovary syndrome. *The Cochrane database of systematic reviews*, 3(3), CD007506.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD007506.pub4>
43. Lozano, E. S. (2022). Resistencia a Insulina: Revisión de literatura. *Revista Médica Hondureña*, 90(1), 63-70.
44. Lynch, M., Johnston, E. A., Williams, D. R., & Yeomans, M. R. (2019). Manipulating portion sizes and eating rate to assess their influence on everyday food intake. *Appetite*, 140, 17-25.
45. Maya, J., Siegel, J., Cheng, T. Q., & Rousseau-Pierre, T. (2020). Prevalence and risk factors of polycystic ovarian syndrome among an ethnically diverse overweight/obese adolescent population. *International journal of adolescent medicine and health*, 34(1), 10.1515/ijamh-2019-0109. <https://doi.org/10.1515/ijamh-2019-0109>
46. Ministerio de la Salud. (2022). Etapa de vida. Repositorio Único Nacional de Información en Salud. Recuperado 28 de abril de 2022, de https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/poblacion_estimada.asp

47. Monteiro, C. A., Cannon, G., & Moubarac, J. C. (2018). Ultra-processed foods: What they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, 21(1), 5-17.
48. Murillo, G. A., Ramírez, B. S., & Fallas, A. Z. (2021). Evaluación del síndrome de ovario poliquístico: herramientas diagnósticas y nuevas terapias. *Revista Médica Sinergia*, 6(01), 1-15.
49. National Center for Complementary and Integrative Health. (2018). The National Center for Complementary and Integrative Health Strategic Plan 2016-2021: Strategic Objectives and Goals. Retrieved from <https://prevention.nih.gov/sites/default/files/2018-06/FinalReport.pdf>
50. Neca, C. S. M., de Oliveira Martins, C., de Sousa, D. A., Dias, I. K. V., Moreira, J. T. S., & de Andrade Balbino, T. (2022). Alimentos transgênicos associados ao desenvolvimento de doenças: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, 11(15), e477111537316-e477111537316.
51. Nieto, R., & Nottola, N. (2007). Tratamiento del síndrome de ovario poliquístico: Cambio de estilo de vida: nutrición y ejercicio. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 5(3), 48-52.
52. Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020). "Global Recommendations on Physical Activity for Health". <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
53. Ortíz-Flores, A. E., Luque-Ramirez, M., & Escobar-Morreale, H. F. (2019). Síndrome de ovario poliquístico en la mujer adulta. *Medicina Clínica*, 152(11), 450-457.
54. Ovies Carballo, G., Monteagudo Peña, G., Gómez Alzugaray, M., & Cabrera Gámez, M. (2022). Diagnóstico hormonal del síndrome de ovario poliquístico. *Revista Cubana de Endocrinología*, 33(2).

55. Paredes Hidalgo, A. K., & Basurco Meneses, K. F. (2018). Correlación del porcentaje de masa grasa, estimado entre los métodos de bioimpedancia bipolar y tetrapolar y la valoración de pliegues cutáneos, en estudiantes pertenecientes al área de biomedicas de la Universidad Nacional De San Agustín, Arequipa 2016.
56. Pierce, B. A. (2019). *Genética: Un enfoque conceptual* (7ª ed.). Editorial Médica Panamericana. [Enfoque conceptual que facilita la comprensión de los principios genéticos.]
57. Pinkerton, J. (2022). Amenorrea. Manual MSD versión para profesionales. Recuperado 28 de abril de 2022, de <https://www.msdmanuals.com/espe/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/anomal%C3%ADasmenstruales/amenorrea>
58. Primo Cabrejos, L. B. (2022). Obesidad como factor de riesgo para poliquistosis ovárica en mujeres de edad reproductiva.
59. Pronsato, L. (2014). Rol de la testosterona y su receptor frente a la apoptosis en células musculares esqueléticas murinas.
60. Qi, X., Yun, C., Pang, Y. y Qiao, J. (2021). El impacto de la microbiota intestinal en el sistema endocrino metabólico y reproductivo. *Microbios intestinales*, 13 (1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/19490976.2021.1894070>
61. Rippin, H. L., Hutchinson, J., Greenwood, D. C., Jewell, J., Breda, J. J., Martin, A., ... & Cade, J. E. (2020). Inequalities in education and national income are associated with poorer diet: Pooled analysis of individual participant data across 12 European countries. *PloS one*, 15(5), e0232447.
62. Roca, A. J. (2008). *Historia de las hormonas*. Academia Nacional de Medicina de Colombia.

63. Roca, A. J. (2018). Stein, Leventhal y el síndrome de ovarios poliquísticos. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*, 5(4), 46-47.
64. Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group. (2004). Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome. *Fertility and Sterility*, 81(1), 19–25.
65. Saldaña Castañeda, J. F. (2020). Obesidad como factor de riesgo para síndrome de ovario poliquístico en mujeres de 16 a 40 años, atendidas en el servicio de ginecología del hospital sergio e. Bernales, lima, periodo: 2018–2019.
66. Sghulin-Zeuthen, P., y Conejero, R. (2011). Trastornos menstruales y dismenorrea en la adolescencia. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 22(1), 39–47. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(11\)70391-1](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(11)70391-1)
67. Shinde, KS y Patil, SS (2019). Incidencia y factores de riesgo del síndrome de ovario poliquístico entre mujeres en edad reproductiva que asisten a un hospital de atención médica terciaria en Maharashtra occidental. *Revista Internacional de Reproducción, Anticoncepción, Obstetricia y Ginecología*, 8 (7), 2804-2810.
68. Sun, B., Ma, Y., Li, L., Hu, L., Wang, F., Zhang, Y., Dai, S., & Sun, Y. (2021). Factors Associated with Ovarian Hyperstimulation Syndrome (OHSS) Severity in Women With Polycystic Ovary Syndrome Undergoing IVF/ICSI. *Frontiers in endocrinology*, 11, 615957. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.615957>
69. The American College of Obstetricians and Gynecologists. (2021). Polycystic Ovary Syndrome. ACOG. Recuperado 25 de abril de 2022, de <https://www.acog.org/store/products/patient-education/pamphlets/gynecologicproblems/polycystic-ovary-syndrome>

70. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. (2022). Causes and consequences of polycystic ovary syndrome: insights from Mendelian randomization. 107(3), e899–e911. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgab757>
71. Thys-Jacobs, S., Starkey, P., Bernstein, D., Tian, J., & Calcium SOS Study Group. (1998). Calcium carbonate and the premenstrual syndrome: effects on premenstrual and menstrual symptoms. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 179(2), 444-452.
72. Torpy, J. M., Lym, C., & Glass, R. M. (2019). Polycystic Ovary Syndrome. *The Journal of the American Medical Association*, 297(5), 554. <https://doi:10.1001/jama.297.5.554>
73. Torres, G. R. C., Mendoza, K. J. R., & Kim, H. M. (2023). Actualización sobre el síndrome de ovario poliquístico. *Revista Médica Sinergia*, 8(02).
74. Unidas, N. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL. In *Publicación de las Naciones Unidas*
75. Ward, L. C., & Brantlov, S. (2023). Bioimpedance basics and phase angle fundamentals. *Reviews in endocrine & metabolic disorders*, 24(3), 381–391. <https://doi.org/10.1007/s11154-022-09780-3>
76. Witchel, SF, Azziz, R. y Oberfield, SE (2022). Historia del síndrome de ovario poliquístico, adrenarca prematura e hiperandrogenismo en endocrinología pediátrica. *Investigación hormonal en pediatría*, 95 (6), 557-567.
77. Xu, Y. y Qiao, J. (2022). Asociación de resistencia a la insulina y niveles elevados de andrógenos con el síndrome de ovario poliquístico (SOP): una revisión de la literatura. *Revista de ingeniería sanitaria*, 2022.
78. Yonkers, KA y Simoni, MK (2018). Trastornos premenstruales. *Revista estadounidense de obstetricia y ginecología*, 218 (1), 68-74.

79. Yurtdaş, G. y Akdevelioğlu, Y. (2020). Un nuevo enfoque del síndrome de ovario poliquístico: la microbiota intestinal. *Revista del Colegio Americano de Nutrición*, 39 (4), 371-382.
80. Zawadzki, J., & Dunaif, A. (1992). Diagnostic criteria for polycystic ovary syndrome: towards a rational approach. In A. Dunaif, J. Givens, F. Haseltine, & G. Merriam (Eds.), *Polycystic ovary syndrome* (p. 377–378). Cambridge, MA: Blackwell Scientific Publications.
81. Zhang, H., Wang, W., Zhao, J., Jiao, P., Zeng, L., Zhang, H., Zhao, Y., Shi, L., Hu, H., Luo, L., Fukuzawa, I., Li, D., Li, R., & Qiao, J. (2023). Relationship between body composition, insulin resistance, and hormonal profiles in women with polycystic ovary syndrome. *Frontiers in endocrinology*, 13, 1085656. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1085656>
82. Zhu, T., & Goodarzi, M. O. (2022). Causes and Consequences of Polycystic Ovary Syndrome: Insights From Mendelian Randomization. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 107(3), e899–e911.

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

