



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE VITAMINA D Y OBESIDAD EN
PACIENTES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO: UNA
REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS**

TESIS

Para optar el título profesional de Médica Cirujana

AUTORA

Palacios Román, Allison Andrea (0000-0002-3143-5328)

ASESOR

Quiñones Laveriano, Dante Manuel (0000-0002-1129-1427)

Lima, Perú

2024

Metadatos Complementarios

Datos de autora

Palacios Román, Allison Palacios

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 72194355

Datos de asesor

Quiñones Laveriano, Dante Manuel

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 46174499

Datos del jurado

PRESIDENTE: Medina Chinchón, Mariela

DNI: 10251105

ORCID: 0000-0003-3428-8631

MIEMBRO: Hernández Patiño, Rafael Iván

DNI: 09391157

ORCID: 0000-0002-5654-1194

MIEMBRO: Vargas Vilca, Mariela

DNI: 70434818

ORCID: 0000-0002-9155-9904

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.00.00

Código del Programa: 912016

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Allison Andrea Palacios Román, con código de estudiante N° 201320529, con DNI N° 72194355, con domicilio en Jirón Wiracocha 161-169, distrito de San Juan de Lurigancho, provincia y departamento de Lima, en mi condición de bachiller en Medicina Humana, de la Facultad de Medicina Humana, declaro bajo juramento que:

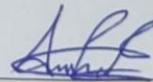
La presente tesis titulada; "CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE VITAMINA D Y OBESIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS", es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Dante Manuel Quiñones Laveriano, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; la cual ha sido sometida al antiplagio Turnitin y tiene el 16% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en la tesis, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro de la tesis es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en la tesis y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 02 de mayo del 2024



Allison Andrea Palacios Román

DNI N° 72194355

INFORME DE SIMILITUD DEL PROGRAMA ANTIPLAGIO TURNITIN

CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE VITAMINA D Y OBESIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%	16%	7%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	7%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	paperity.org Fuente de Internet	1%
4	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
5	ruidera.uclm.es Fuente de Internet	1%
6	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	www.elsevier.es Fuente de Internet	1%
9	revmedmilitar.sld.cu Fuente de Internet	1%
10	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 1%
Excluir bibliografía Activo

DEDICATORIA

A mi padre Jorge Palacios, que desde el cielo me guía y cuida en cada paso que doy. A mi madre Elizabeth Román y hermana Valeria Palacios, gracias por ser mi motivo de seguir adelante en este camino.

A mi abuelita Josefina Ramos que nunca dejó de apoyarme y creer en mí.

A Mauricio Rodas, por ser mi soporte durante todas las amanecidas e impulso para culminar este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi gratitud a la Universidad Ricardo Palma por haber sido la institución educativa que me permitió desarrollarme como profesional, por el aprendizaje que he recibido durante este tiempo y por su dedicación a ayudar a los estudiantes a lograr sus objetivos.

A Dios, por nunca dejarme, por ser mi guía y por darme la fuerza para seguir adelante.

A mi asesor, el Dr. Dante Manuel Quiñones Laveriano, por su paciencia y disposición a brindarme la ayuda necesaria.

RESUMEN

Introducción: El síndrome de ovario poliquístico (SOP) representa la afección ginecológica y endocrina más común entre las mujeres en su período fértil, y además conlleva diversas complicaciones a corto y largo plazo, además de ello la insulinoresistencia, el síndrome metabólico y la obesidad son factores importantes de este síndrome. La obesidad es una enfermedad crónica que se está volviendo cada vez más común y se ha convertido en uno de los principales problemas de salud actuales en todo el mundo. Se ha sugerido que la Vitamina D podría ayudar a las personas obesas con síndrome de ovario poliquístico, esto aún no está del todo claro, razón por la cual se lleva a cabo el presente estudio.

Objetivo: Determinar la correlación entre nivel de vitamina D y obesidad en pacientes con síndrome de ovario poliquístico.

Métodos: La revisión sistemática de estudios de cohorte, ensayos clínicos aleatorizados, estudios transversales y casos y controles se llevará a cabo en este trabajo, que seguirá las recomendaciones de la guía PRISMA. Las estrategias de búsqueda utilizadas en las bases de datos incluyen Pubmed/Medline, SCOPUS, Web of Science, LILACS, EMBASE y Google Scholar de estudios observacionales sobre la existencia de obesidad, medida según el índice de masa corporal (IMC) y la relación cintura-cadera (CC). Un modelo de aleatorización se utilizó para evaluar los datos, y las medidas de asociación se calcularon utilizando el odds ratio (OR). La heterogeneidad se midió utilizando I^2 .

Resultados: Se identificaron 993 estudios utilizando la estrategia de búsqueda, de los cuales 12 fueron seleccionados para una revisión sistemática, y solo 3 de ellos fueron incluidos para el metaanálisis. Al examinar la relación entre los niveles de vitamina D y la obesidad, medida específicamente por el índice de masa corporal, los estudios demuestran de forma independiente una correlación estadísticamente significativa entre estas dos variables de interés (OR=1,06; IC del 95%: 0,95 – 1,16). Al examinar la correlación entre los niveles de vitamina D y la obesidad determinada por la relación cintura-cadera, al considerar todos los estudios en conjunto, efectivamente hubo una asociación estadísticamente significativa entre estas dos variables (OR=1,26; IC 95% 0,70 – 1,82). La heterogeneidad entre los estudios fue baja.

Conclusiones: La mayoría de los estudios en todo el mundo han encontrado una relación estadísticamente significativa entre la deficiencia de vitamina D y la obesidad,

independientemente de la medida usada, en pacientes con SOP. Sin embargo, sugerimos la realización de más investigaciones debido a la falta de estudios realizados al respecto.

Palabras clave: Síndrome de ovario poliquístico, Vitamina D, Obesidad (Fuente: DeCS)

ABSTRACT

Introduction: Polycystic ovary syndrome (PCOS) represents the most common gynecological and endocrine condition among women in their fertile period, and also entails various short and long-term complications. In addition, insulin resistance, metabolic syndrome and obesity are important factors of this syndrome. Obesity is a chronic disease that is becoming increasingly common and has become one of the main current health problems around the world. It has been suggested that Vitamin D could help obese people with polycystic ovary syndrome, this is not yet completely clear, which is why the present study is carried out.

Objective: Determine the correlation between vitamin D level and obesity in patients with polycystic ovary syndrome.

Methods: The systematic review of cohort studies, randomized clinical trials, cross-sectional studies and cases and controls will be carried out in this work, which will follow the recommendations of the PRISMA guideline. The search strategies used in the databases include Pubmed/Medline, SCOPUS, Web of Science, LILACS, EMBASE and Google Scholar for observational studies on the existence of obesity, measured by body mass index (BMI) and the waist-hip ratio (WHR). A randomization model was used to evaluate the data, and measures of association were calculated using the odds ratio (OR). Heterogeneity was measured using I^2 .

Results: 993 studies were identified using the search strategy, of which 12 were selected for a systematic review, and only 3 of them were included for the meta-analysis. When examining the relationship between vitamin D levels and obesity, as specifically measured by body mass index, the studies independently demonstrate a statistically significant correlation between these two variables of interest (OR=1.06, 95% CI 0.95 – 1.16). When examining the correlation between vitamin D levels and obesity determined by the waist-hip ratio, when considering all the studies together, there was indeed a statistically significant

association between these two variables (OR=1.26; 95% CI 0.70 – 1.82). Heterogeneity between studies was low.

Conclusions: Most studies worldwide have found a statistically significant relationship between vitamin D deficiency and obesity, regardless of the measure used, in patients with PCOS. However, we suggest further research due to the lack of studies carried out in this regard.

Key words: Polycystic Ovary Syndrome, Vitamin D, Obesity (Fuente: MESH)

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3. LINEA DE INVESTIGACIÓN NACIONAL Y DE LA URP VINCULADA.....	4
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.5. DELIMITACION DEL PROBLEMA:.....	4
1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.6.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
2.2. BASES TEÓRICAS.....	11
2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES.....	18
CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	18
3.1. HIPÓTESIS: GENERAL.....	18
3.2. VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN.....	18
CAPITULO IV: METODOLOGÍA.....	19
4.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	19
4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	19
4.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	20
4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	22
4.5. RECOLECCIÓN DE DATOS.....	22
4.6. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	23

4.7. ASPECTOS ÉTICOS.....	24
CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	24
5.1. RESULTADOS.....	24
5.1.1 ESTUDIOS ELEGIBLES.....	24
5.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS.....	24
5.1.3 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE SESGO.....	25
5.1.4 METAANÁLISIS.....	25
5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	40
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
6.1. CONCLUSIONES.....	42
6.2. RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXOS.....	49
ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS.....	49
ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS.....	50
ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS, FIRMADO POR LA SECRETARÍA ACADÉMICA.....	51
ANEXO 4: CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE COMITÉ DE ÉTICA.....	52
ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS.....	53
ANEXO 6: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER.....	54
ANEXO 7: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	55
ANEXO 8: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	56
ANEXO 9: INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	58

INTRODUCCIÓN

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es una afección compleja que afecta el sistema hipotalámico-pituitario eje ovárico con una prevalencia estimada del 5-10% en mujeres de edad reproductiva.(1) El SOP suele ir acompañado de obesidad y resistencia a la insulina, lo que provoca complicaciones metabólicas como intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2. Sin embargo, el origen sigue sin especificarse, pero se considera multifactorial e influenciado por factores genéticos y ambientales.(2)

La vitamina D es una vitamina liposoluble que puede derivarse de la dieta o se sintetiza endógenamente mediante la conversión fotoquímica del colesterol en 7-deshidrocolesterol en la piel por la luz solar, que luego se hidroxila en el hígado y el riñón.(3) Se ha observado que la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico en el síndrome de ovario poliquístico (SOP) son el resultado de la escasez de vitamina D. Aún no está claro si la obesidad es el resultado de un déficit de vitamina D o si la obesidad, por otro lado, conduce a falta de esta sustancia. (4)

Según la clasificación internacional de enfermedades de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad se caracteriza por el almacenamiento excesivo de grasa, que es un fenómeno anormal y puede ser secundario a diversas causas, incluido el desequilibrio energético, los medicamentos o las condiciones genéticas. La Federación Mundial de Obesidad (WOF) la ha identificado como una condición crónica, recurrente y progresiva que requiere acción inmediata para su prevención y control.(5) Los signos clínicos del síndrome de ovario poliquístico son variados; pueden cambiar desde la adolescencia hasta la edad posmenopáusica. La obesidad se considera un factor importante que contribuye a esto. Se encuentra que la obesidad afecta en gran medida el nivel de gravedad de estas manifestaciones en función de su extensión y la presencia de un fenotipo abdominal. (6)

Según el Seguro Social de Salud (EsSalud), el ovario poliquístico es la principal condición de salud que adquieren las mujeres en edad reproductiva (15 a 49 años), y alrededor del 70% aún no ha sido diagnosticada. Este trastorno se presenta entre el 8 y el 13 por ciento de las mujeres y tiene consecuencias como efectos negativos relacionados con problemas a

mediano plazo como resistencia a la insulina, diabetes, hipertensión, cáncer de endometrio e incluso trastornos psiquiátricos como depresión y ansiedad.(7)

Por lo tanto, no está del todo claro, aún hay controversias, por ese motivo se llevó a cabo una revisión sistemática y metaanálisis del efecto de la vitamina D en pacientes obesas con síndrome de ovario poliquístico.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es una enfermedad metabólica endocrina común con una incidencia del 5 al 10% que afecta a mujeres en edad reproductiva.(8) Al igual que otras enfermedades metabólicas endocrinas frecuentes, como la obesidad y la diabetes tipo 2, es un trastorno complejo, con múltiples factores implicados en su desarrollo y progresión. La obesidad, así como la resistencia a la insulina y el hiperandrogenismo, entre otros, son muy comunes en mujeres con síndrome de ovario poliquístico.(9)

Según la Organización Mundial de Salud (OMS), la obesidad es un problema de salud importante y ha alcanzado incluso una epidemia a nivel mundial. La OMS estimó que en 2022 más de 890 millones de adultos mayores de 18 años tenían sobrepeso en todo el mundo, lo que representaba 2.500 millones de personas. Esto indica que el 43% de los adultos de 18 años o más (un 43% de hombres y un 44% de mujeres) tenían sobrepeso, un aumento del 25% en 1990. En las regiones de la OMS de Asia Sudoriental y África, la tasa de sobrepeso era del 31% al 67% en la Región de las Américas. En 2022, un 16 % de los adultos de 18 años o más eran obesos. Entre 1990 y 2022, la prevalencia mundial de la obesidad aumentó en más del 100 %.(10)

A nivel mundial, cerca del 30% de las mujeres españolas que padecen sobrepeso u obesidad acuden al endocrinólogo para deshacerse de este problema, que también acompaña al SOP.(9)

En el Perú, el 35,5% de la población de 15 y más años de edad padece de sobrepeso. Este problema de salud se ha identificado en el 35,8% de las mujeres. (11)

La obesidad puede contribuir a niveles bajos de vitamina D circulante porque se acumula en el tejido adiposo y, al mismo tiempo, los pacientes obesos tienden a pasar poco tiempo al aire libre y carecen de exposición solar, que es indispensable para la síntesis de vitamina D.

Debido a que no está del todo claro si la obesidad es causada por una deficiencia de vitamina D o si la obesidad es causada por niveles insuficientes de vitamina D, es necesario conocer el impacto de la vitamina D en este tipo de pacientes. Por supuesto, es esencial brindarles un tratamiento adecuado.

En el síndrome de ovario poliquístico, la insulinoresistencia y el síndrome metabólico están vinculados al déficit de vitamina D. En otros estudios, se ha encontrado una correlación entre bajos niveles de 25(OH)D y un aumento de andrógenos. La vitamina D y la insulinoresistencia podrían estar relacionadas por varias razones. La vitamina D mejora la acción de la insulina al estimular la expresión de los receptores de insulina, lo que mejora la respuesta al transporte de la glucosa. Por otro lado, la vitamina D regula el calcio intra y extracelular, que es necesario para los procesos intracelulares mediados por la insulina en los tejidos insulino-sensibles como el músculo esquelético y el tejido adiposo.(4)

Por lo tanto, es necesaria una revisión sistemática que muestre el impacto en pacientes con obesidad con síndrome de ovario poliquístico y todo lo que conlleve este síndrome.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Determinar la correlación entre la vitamina D y las pacientes obesas con síndrome de ovario poliquístico?

Pregunta PECO

Población: Pacientes con SOP

Exposición: Nivel de Vitamina D

Comparación: -

Outcome (resultado): Obesidad

1.3. LINEA DE INVESTIGACIÓN NACIONAL Y DE LA URP VINCULADA

La presente tesis tiene como línea de investigación: Enfermedades Metabólicas y Cardiovasculares, es una de las líneas de investigación con prioridad en la salud del Instituto Nacional de Salud del Perú 2021-2025. Además, sigue el enfoque predominante del Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas (INICIB) de la Universidad Ricardo Palma.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El síndrome de ovario poliquístico es una enfermedad endocrino-metabólica, el cual tiene múltiples causas. El hiperinsulinismo endógeno por insulino-resistencia y la obesidad son algunos de los muchos factores desencadenantes que tienen un impacto en ella.

Las pacientes con obesidad con síndrome de ovario poliquístico han demostrado deficiencia de vitamina D, pero los estudios directamente relacionados no fueron lo suficientemente importantes. Es por eso que, se vio en la necesidad de llevar a cabo este trabajo de investigación, para que así se pueda demostrar la evidencia de dicha relación, debido a que esta enfermedad es común y se está convirtiendo en un problema de salud crucial, el síndrome de ovario poliquístico tiene un gran impacto en la salud mental y emocional de las mujeres. En estos pacientes, la obesidad, la insulinoresistencia, las anomalías menstruales son unos de los factores más comunes, y aún no está del todo claro si la suplementación de vitamina D podría favorecer a controlarla.

El presente estudio podría ayudar a aumentar el conocimiento sobre este tema para mejorar el manejo clínico y la prevención de la obesidad, que afecta a muchas mujeres y causa muchos problemas biopsicosociales. Esto podría dar lugar a nuevas oportunidades para fomentar una prevención adecuada en esta población.

1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA:

Se trata de una revisión sistemática de la literatura realizada para obtener estudios primarios de diversas bases de datos con el fin de evaluar la eficacia de la vitamina D en pacientes obesas con síndrome de ovario poliquístico.

1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la correlación entre nivel de vitamina D y obesidad en pacientes con síndrome de ovario poliquístico.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar la correlación entre el nivel de vitamina D y obesidad medida según IMC en pacientes con síndrome de ovario poliquístico.
- ✓ Identificar la correlación entre el nivel de vitamina D y obesidad medida según relación cintura-cadera en pacientes con síndrome de ovario poliquístico.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Azam Amzajerdi et al. “The effect of vitamin D on the severity of dysmenorrhea and menstrual blood loss: a randomized clinical trial”. (Irán, 2023). El propósito de esta investigación fue examinar cómo la vitamina D afecta la intensidad de la dismenorrea y la pérdida de sangre menstrual. Se llevó a cabo un estudio en el que se asignaron aleatoriamente a los participantes a recibir vitamina D o un placebo, sin que ni los participantes ni los investigadores conocieran quién recibía qué, se realizó en 84 estudiantes universitarias solteras de entre 18 y 25 años que vivían en dormitorios. Los estudiantes con dismenorrea primaria y deficiencia de vitamina D se dividieron en grupos experimentales (n = 42) y de control (n = 42). Cinco días antes del supuesto inicio de su siguiente ciclo menstrual, el grupo experimental recibió 300.000 UI de vitamina D (50.000 UI, dos comprimidos cada 8 h), y el grupo de control recibió un placebo (parafina oral). Los efectos del suplemento sobre la gravedad de la dismenorrea y la pérdida de sangre menstrual se evaluaron un ciclo antes y durante dos ciclos sucesivos. Utilizando cuestionarios de escala analógica visual (EVA), sistema de puntuación multidimensional verbal (VMS) y gráfico pictórico de evaluación de sangre (PBLAC). Se utilizaron la prueba exacta de Fisher, Chicuadrado, prueba t para muestras independientes y mediciones repetidas. Resultados En total, 78 de los 84 estudiantes completaron el estudio (39 estudiantes por grupo). La intervención resultó en una reducción significativa en las puntuaciones medias tanto de la EVA como de la VMS en el grupo

experimental, en el primer y segundo ciclo menstrual ($p < 0,001$, $p < 0,001$, respectivamente), pero no en la puntuación media de PBLAC. El consumo de ácido mefenámico en el primer y segundo período de menstruación, en el grupo experimental fue menor que en el grupo control ($p = 0,009$, $p < 0,001$, respectivamente). Los resultados indican que la suplementación con vitamina D podría disminuir la gravedad de la dismenorrea primaria y la necesidad de consumir analgésicos. Por el contrario, la suplementación con vitamina D no tuvo ningún efecto significativo sobre la pérdida de sangre menstrual.(12)

Mohanad S. Al-Fayyadh “Effect of Homocysteine and Vitamin D in Polycystic Ovary Syndrome with Iraqi Women”. (Irak, 2022). Los participantes del estudio fueron elegidos independientemente de su edad, siempre y cuando los resultados involucraran cambios en el tejido adiposo y la 25-hidroxivitamina D sérica, que fueron medidas de resultado primarias o secundarias. Este estudio ha intentado evaluar si hay un incremento en los niveles sanguíneos de 25-hidroxivitamina D entre los grupos que pierden peso en comparación con los grupos que mantienen su peso. Como resultado, se concluye que la pérdida de peso puede mejorar los niveles de vitamina D en comparación con el mantenimiento del peso, bajo condiciones de suplementación similar de vitamina D.(13)

Zena A.M. Al-Jawadi “Effect of Vitamin D Deficiency on Women with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)”. (Egipto, 2021). El objetivo de este estudio fue estimar el vínculo entre la vitamina D y el riesgo de síndrome de ovario poliquístico midiendo estrógeno, progesterona, hormona estimulante del folículo (FSH), hormona de la ovulación o llamada hormona luteinizante (LH), tirotrópica (TSH), colesterol total, triacilglicerol, lipoproteínas de alta densidad (HDL), lipoproteínas de baja densidad (LDL), lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y vitamina D en suero de 100 infértiles con SOP, 60 infértiles sin SOP y 60 grupo de control. Los resultados mostraron un aumento significativo en la concentración de estrógeno, LH, TSH, colesterol, triacilglicerol, VLDL y LDL en comparación con mujeres sanas en $P=0,01$ ($82,1 \pm 33,1$ pg/ml), $P=0,01$ ($5,71 \pm 3,34$ mlU/ml), $P=0,001$ ($2,48 \pm 1,23$ μ lU/ml), $P=0,001$ ($186,3 \pm 39,4$ mg/dL), $P=0,001$ ($166,3 \pm 86,7$ mg/dL), $P=0,01$ ($33,4 \pm 17,2$ mg/dL), y $P = 0,01$ ($112,6 \pm 34,5$ mg/dL), respectivamente. Además, hubo una disminución significativa en la concentración de progesterona, FSH, vitamina D y HDL en comparación

con mujeres sanas en $P = 0,01$ ($1,295 \pm 0,82$ ng/ml), $P = 0,001$ ($4,83 \pm 2,9$ mlU/ml), $P = 0,001$ ($11,94 \pm 5,82$ mg/dL) y $P = 0,01$ ($40,83 \pm 8,80$ mg/dL), respectivamente. El estudio demostró que existe una fuerte correlación entre la vitamina D y las variables hormonales y bioquímicas que se midieron. Por tanto, se concluye que la vitamina D está disminuida e indica el aumento de la infertilidad con SOP.(14)

Sandra Herranz Antolín et al. “Concentraciones deficientes de vitamina D en pacientes con obesidad mórbida. Estudio de caso-control”. (España, 2010). El siguiente estudio tuvo como objetivo evaluar la prevalencia del déficit de vitamina D e hiperparatiroidismo secundario en ambos grupos y si existe una asociación entre la obesidad mórbida (OM) y la deficiencia de vitamina D. Se incluyeron en el estudio un total de 138 participantes. De ellos, el 50,7% padecía obesidad mórbida mientras que el 49,3% no padecía obesidad alguna. En este sentido, el análisis reveló que la prevalencia de deficiencia de vitamina D entre los pacientes con obesidad mórbida era del 80%, mientras que en aquellos sin obesidad era del 41%. Es razonable concluir que, a pesar de una disminución significativa en el nivel de 25-hidroxivitamina D entre los pacientes que padecen obesidad mórbida, se confirma el gran déficit de vitamina D en ambos grupos encuestados. La obesidad mórbida parece ser una razón para las bajas concentraciones de vitamina D y debe considerarse al decidir si la determinación de 25-hidroxivitamina D debe recomendarse o no dentro de las pautas.(15)

M. Açar et al. “Vitamin D supplementation inhibits NF- κ B signaling pathway in lean and obese women with PCOS” (Turquía, 2022). El presente estudio tiene como objetivo investigar el efecto de la terapia de reemplazo de vitamina D (VD) sobre los niveles séricos del factor nuclear kappa β (NF- κ B) en mujeres con síndrome de ovario poliquístico que son delgadas y obesas. En el estudio se incluyeron 50 mujeres con SOP con niveles de VD inferiores a 20 ng/ml. Los participantes se dividieron equitativamente en dos grupos, delgados y con sobrepeso/obesos con síndrome de ovario poliquístico, según sus valores de índice de masa corporal (IMC). Los pacientes de ambos grupos recibieron 2.000 UI/día de reemplazo de VD oral durante dos meses. Se registraron los valores séricos de NF- κ B, VD, demográficos y hormonales de los pacientes antes y después de la terapia de reemplazo de VD. Los valores de insulina sérica y evaluación del modelo homeostático (HOMA-IR) de

mujeres con sobrepeso/obesidad con SOP fueron significativamente más altos que los de mujeres delgadas con SOP. Se encontró que los niveles de NF- κ B previos al reemplazo eran significativamente más altos en el grupo de pacientes con SOP con sobrepeso/obesidad ($3,22 \pm 1,09$ ng/ml) que en el grupo de pacientes con SOP magro ($1,22 \pm 0,43$ ng/ml) ($p < 0,03$). Los niveles séricos de NF- κ B de los pacientes del grupo con sobrepeso/obesidad ($1,10 \pm 0,30$ ng/ml) y del grupo delgado ($0,83 \pm 0,10$ ng/ml) disminuyeron significativamente después del reemplazo de VD. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en términos de HOMA-IR, insulina y niveles totales de testosterona al final de la terapia de reemplazo VD. La terapia de reemplazo VD contribuye a mejorar la subfertilidad y el desequilibrio metabólico al disminuir los niveles séricos de NF κ B en mujeres delgadas y obesas con síndrome de ovario poliquístico.(16)

Salah Gariballa et al. “Frequency of Vitamin D Receptor Gene Polymorphisms in a Population with a very High Prevalence of Vitamin D Deficiency, Obesity, Diabetes and Hypertension”. (Emiratos Árabes Unidos, 2023). El objetivo fue determinar los genotipos y la distribución de frecuencia porcentual de alelos de cuatro polimorfismos (FokI, BsmI, ApaI y TaqI) en el gen VDR en individuos emiratíes sanos y su alianza con los niveles de vitamina D y enfermedades crónicas como diabetes mellitus, hipertensión y obesidad. Con 277 participantes que formaron parte de un ensayo controlado aleatorio tuvieron su evaluación que incluyó datos clínicos y antropométricos. Se tomaron muestras de sangre completa para medir la vitamina D [25 (OH) D], cuatro SNP del polimorfismo del gen del receptor de vitamina D, incluidos BsmI, FokI, TaqI y ApaI, marcadores metabólicos e inflamatorios y variables bioquímicas relacionadas. Se empleó un método de regresión logística múltiple para examinar cómo los SNP (polimorfismos de un solo nucleótido) del gen del receptor de vitamina D afectaban en el estado de la vitamina D después de ajustar los parámetros clínicos que se sabe que influyen en el estado de la vitamina D en la población de estudio. En total, 277 participantes con una media (\pm DE) 41 años \pm Se incluyeron en el estudio 12.204 (74%) de ellos mujeres. Hubo diferencias estadísticamente significativas en las concentraciones de vitamina D entre diferentes genotipos de los cuatro polimorfismos del gen VDR ($p < 0,05$). Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas en las concentraciones de vitamina D entre sujetos con y sin los cuatro polimorfismos del gen

VDR, genotipo y alelos, excepto AA y AG y el alelo G en Apal SNP ($p < 0,05$). El análisis multivariado no reveló asociaciones independientes significativas entre el nivel de vitamina D y los cuatro polimorfismos del gen VDR después de ajustar por ingesta dietética, actividad física, exposición al sol, tabaquismo e índice de masa corporal. Además, no se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de los genotipos y alelos de los cuatro genes VDR entre pacientes con obesidad, diabetes e hipertensión en comparación con aquellos sin estas afecciones médicas. A pesar de observarse diferencias estadísticamente significativas en las concentraciones de vitaminas entre los diversos genotipos de los cuatro polimorfismos del gen VDR, el análisis multivariado no mostró una conexión después de tener en cuenta los factores clínicos conocidos por influir en el estado de la vitamina D. (17)

Qi Wang et al. “A Multimodal Ultrasound Observation Study on the Effect of Vitamin D on Uterine Fibroids in Non-menopausal Women”. (USA, 2015). El fin de este estudio fue evaluar el efecto de la vitamina D sobre el tamaño, la dureza y el flujo sanguíneo de los fibromas uterinos en mujeres premenopáusicas mediante ecografía multimodal. En este estudio se inscribieron un total de 64 mujeres premenopáusicas con fibromas uterinos por deficiencia complicada de vitamina D y se dividieron aleatoriamente en dos grupos: el grupo de vitamina D ($n=32$) que recibió vitamina D oral (1600 UI/día) y el grupo de control. grupo ($n=32$) sin suplementación de vitamina D. Después de tres meses de intervención, se evaluaron mediante ecografía multimodal el diámetro medio de los fibromas uterinos, la relación de tensión elástica y el grado del flujo sanguíneo, y los síntomas clínicos de los dos grupos se evaluaron mediante un cuestionario. El grupo de vitamina D informó un aumento significativo en los niveles séricos de 25-hidroxivitamina D ($PAG < 0,001$). Además, hubo reducciones significativas en el diámetro medio y la relación de tensión elástica de los fibromas uterinos ($PAG = .043$ y $PAG = .038$, respectivamente), sin embargo, no se notó ninguna disparidad significativa en la intensidad del flujo sanguíneo de los fibromas uterinos. ($PAG = .272$). En comparación con el grupo de control, el grupo de vitamina D logró un alivio significativo de la dismenorrea y la micción frecuente, así como una mejora del sangrado menstrual abundante. La aplicación de la ecografía multimodal proporciona una base teórica más completa para la vitamina en los fibromas uterinos. La vitamina D puede reducir eficazmente el tamaño de los fibromas uterinos en mujeres premenopáusicas y aliviar sus

síntomas. Es muy probable que sea un fármaco prometedor, seguro, eficaz y económico para los fibromas uterinos, que tiene buen valor de aplicación y perspectivas de promoción.(18)

Freddy Mauricio Mena Jimenez et al. “Patogenia de la insulinorresistencia y déficit de vitamina D en el Síndrome de ovario poliquístico”. (Ecuador, 2022). Este estudio tuvo un método de tipo narrativa o no sistemática. Se revisaron 37 bibliografías de las cuales se incluyeron 30 y se excluyeron 8. Como artículo científico, es fundamental señalar que la deficiencia de vitamina D se encontró en aproximadamente el 73% de las mujeres que padecen síndrome de ovario poliquístico, situación que se produce debido a la resistencia a la insulina. Aproximadamente la mitad de las mujeres que experimentan SOP tienen una variedad de síntomas, que incluyen hiperinsulinemia, resistencia a la insulina, aumento de la glucosa en sangre en ayunas y cambios en el metabolismo de los carbohidratos. Por lo tanto, de la revisión de la literatura anterior se puede inferir que la suplementación y el tratamiento con vitamina D para mujeres con SOP pueden tener efectos terapéuticos sobre diversas alteraciones metabólicas, mejorando la sensibilidad a la insulina, los niveles de testosterona, los índices de ovulación y la foliculogénesis.(19)

Jorly Mejía Montilla et al. “Deficiencia de vitamina D y patologías ginecológicas de la mujer reproductiva”. (Venezuela, 2022). Basándose en esta investigación, se descubrió que en las últimas dos décadas ha habido evidencia considerable de que se ha establecido un vínculo entre los niveles séricos bajos de vitamina D y ciertas enfermedades, incluida la diabetes mellitus y el síndrome metabólico. Se observaron efectos secundarios asociados con la deficiencia de vitamina D en mujeres diagnosticadas con síndrome de ovario poliquístico, endometriosis y leiomiomatosis. Se puede concluir que las pacientes con este tipo de enfermedades deben considerar los suplementos de vitamina D como parte de su tratamiento debido a su utilidad para combatir la resistencia a la insulina, además de actuar directamente sobre el síndrome de ovario poliquístico.(20)

Patricia Nieves Amelia Maidana et al. “MON-037 Vitamin D Levels in Women with Polycystic Ovary Syndrome: Influence of Obesity”. (Argentina, 2020). Este trabajo de investigación estuvo integrado por 84 mujeres en el rango de edad de 19 a 37 años con

síndrome de ovario poliquístico, mientras que 49 controles tenían entre 22 y 45 años. La vitamina D se estimó utilizando quimioluminiscencia directa como valor de 25-hidroxitamina D. Se calculó que el IMC, encontrándose que el 20% de las pacientes con SOP tenían sobrepeso, mientras que un 46% eran obesas. Se reveló que, a pesar de estas diferencias observadas, los niveles de 25OH-D eran más bajos en mujeres con SOP que en los controles, y tenía una relación inversa con LAP, que actúa como indicador de resistencia a la insulina. Sin embargo, la discrepancia entre los grupos desaparece después de controlar el IMC y la CC. Además de esto, los niveles de 25-OH-D y leptina indican que se debe culpar al aumento de la obesidad o a una mayor distribución central de la grasa por la reducción de la vitamina D en el síndrome de ovario poliquístico.(21)

2.2. BASES TEÓRICAS

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es un trastorno hormonal variado que afecta a aproximadamente una de cada quince mujeres en todo el mundo. La secreción o actividad excesiva de andrógenos, y muchas mujeres también tienen disfunción de la insulina, son los principales trastornos endocrinos. Muchos sistemas del cuerpo están afectados por el síndrome ovario poliquístico y puede causar varias complicaciones, como irregularidades menstruales, infertilidad, hirsutismo, acné, obesidad y síndrome metabólico. Las mujeres con síndrome de ovario poliquístico tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 y patologías cardiovasculares. Después de excluir otras condiciones que causan estas características, el síndrome de ovario poliquístico se puede diagnosticar con ovarios poliquísticos, hiperandrogenismo y anovulación crónica. Dependiendo de la perspectiva del investigador, se han propuesto tres características diagnósticas principales para el síndrome de ovario poliquístico, el hiperandrogenismo, la anovulación crónica y ovarios poliquísticos en la ecografía son algunas de estas características. Es crucial destacar que existen otras condiciones que pueden provocar o imitar los síntomas del síndrome de ovario poliquístico y deben descartarse antes de confirmar el diagnóstico. Estas condiciones abarcan el síndrome de Cushing, la hiperplasia suprarrenal congénita y los tumores productores de andrógenos en casos de hiperandrogenismo, además de niveles elevados de prolactina o insuficiencia de la hormona luteinizante en casos de anovulación. No obstante, la obesidad, la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico ocurren con frecuencia entre mujeres con síndrome de

ovario poliquístico, pero no representan rasgos críticos de esta dolencia. (22) Durante los últimos años, se ha argumentado que el SOP tiene muchas etiologías. Los factores genéticos son sólo una de las posibles causas de la enfermedad. Además, otros determinantes ambientales como la dieta, el estilo de vida o la exposición a factores de riesgo como la obesidad también podrían considerarse razones subyacentes además de los genes únicamente.(23)

Actualmente, existen dos definiciones principales para el síndrome de ovario poliquístico, las cuales son objeto de un intenso debate. Los criterios del National Institutes of Health (NIH) de 1990 exigen la presencia de anovulación crónica, otros indicadores clínicos o bioquímicos de exceso de andrógenos. En contraste, los criterios de Rotterdam de 2003 requieren la necesidad de dos o más de los siguientes elementos para el diagnóstico: anovulación crónica, indicadores clínicos o bioquímicos de exceso de andrógenos y la presencia de ovarios poliquísticos. Al incluir los ovarios poliquísticos como un criterio diagnóstico, los criterios de Rotterdam reconocen cuatro fenotipos diferentes del síndrome de ovario poliquístico. **Tabla 1**

Tabla 1. Fenotipos del síndrome de ovario poliquístico según los criterios de Rotterdam de 2003

	SOP Severo	Hiperandrogenismo y anovulación crónica	SOP Ovulatorio	SOP Leve
Periodos	Irregular	Irregular	Normal	Irregular
Ovarios en ecografía	Poliquístico	Normal	Poliquístico	Poliquístico
Concentraciones de andrógenos	Alto	Alto	Alto	Ligeramente elevado
Concentraciones de insulina	Aumentado	Aumentado	Aumentado	Normal
Riesgos	Potencial a largo plazo	Potencial a largo plazo	Desconocido	Desconocido

Prevalencia en mujeres afectadas	61%	7%	16%	16%
----------------------------------	-----	----	-----	-----

El síndrome de ovario poliquístico no tiene una causa conocida, pero, como en la mayoría de las enfermedades heterogéneas complejas, intervienen factores ambientales y genéticos. Con el desarrollo del tiempo y la tecnología, la atención se ha desplazado de los ovarios al eje hipotalámico-pituitario, unos defectos primarios en la acción de la insulina, que son la principal causa patológica del síndrome. La evidencia convincente apunta a las tres fuentes, y dado que forman un sistema interactivo de factores reguladores ováricos, es posible que haya muchas anomalías primarias diferentes que conduzcan al mismo resultado patológico. Comprender cómo los fenotipos de SOP se relacionan con su fisiopatología subyacente es una prioridad futura.(22)

Se dice que la obesidad es una enfermedad crónica porque se manifiesta en forma de aumento de grasa corporal y se ha demostrado que provoca diversas complicaciones de salud según la Organización Mundial de la Salud (OMS). En los últimos tiempos, la obesidad ha aumentado significativamente en la mayoría de los países, causando gran preocupación entre los organismos de salud debido a sus implicaciones perjudiciales efectos físicos, psíquicas y sociales. El índice de masa corporal (IMC), que se calcula dividiendo el peso en kilogramos por la altura en metros elevada al cuadrado, constituye la referencia para la clasificación actual de obesidad según la OMS. En consecuencia, se considera que las personas con un IMC igual o superior 30 kg/m² se clasifican como obesas. **TABLA 2**

TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD SEGÚN LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

Clasificación	IMC kg/m ²	Riesgo asociado a la salud
Normo Peso	18.5 – 24.9	Promedio
Exceso de Peso	≥ 25	

Sobrepeso o Pre Obeso	25 – 29.9	Aumentado
Obesidad Grado I o moderada	30 – 34.9	Aumento moderado
Obesidad Grado II o severa	35 – 39.9	Aumento severo
Obesidad Grado III o mórbida	≥ 40	Aumento muy severo

Hay varios factores que inciden en la etiopatogenia de esta enfermedad. Estos pueden incluir factores genéticos, ambientales, metabólicos y endocrinológicos. Además, se cree que la obesidad es un factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 y trastornos musculoesqueléticos, así como algunos cánceres como el de endometrio, mama y colon. En consecuencia, un alto grado de obesidad implica una mayor vulnerabilidad de desarrollar enfermedades no transmisibles.

La acumulación de grasa en la región toracoabdominal del cuerpo también se considera uno de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Así, se han propuesto una serie de medidas e indicadores que podrían identificar si el cuerpo de una persona tiene problemas de depósitos de grasa. La medición exclusiva de la circunferencia de la cintura y la relación cintura-cadera son dos técnicas ampliamente empleadas para evaluar la grasa intraabdominal. El índice de cintura-cadera constituye una medida antropométrica específica que se utiliza para estimar indirectamente la cantidad de grasa presente en el abdomen. La OMS establece valores normales para el índice de cintura/cadera, que se calculan dividiendo el perímetro de la cintura en cm por el perímetro de la cadera en cm. Los valores normales son inferiores a 0,8.(24) Así, en la actualidad la medición de la circunferencia de la cintura se considera un buen predictor clínico del riesgo cardiovascular asociado a la obesidad abdominal. En la práctica clínica actual, se prefiere la medición únicamente de la cintura porque la medición de la cadera es más difícil. Sin embargo, no existen puntos de corte validados para este indicador.

Un punto de corte recomendado para la circunferencia de la cintura para las mujeres, según las Guías Clínicas para la Obesidad publicadas por el Instituto Nacional de Salud de los EE. UU. (NIH), debe ser 88 centímetros. Este valor está incluido en la definición de Síndrome Metabólico descrita en las recomendaciones del Panel de Expertos en Colesterol dentro del Tercer Panel de Tratamiento de Adultos (ATP III). Los puntos de corte posteriores de la circunferencia de la cintura se identificaron como zonas de alerta y puntos de acción donde se debe iniciar el tratamiento. **TABLA 3** (25)

TABLA 3.

	Zona de alerta	Nivel de acción
Mujeres	≥ 80 cm.	≥ 88 cm.

Aunque la obesidad no se considera un criterio diagnóstico para la SOP, se encuentra en alrededor del 30% de las pacientes en edad reproductiva con SOP, junto con las alteraciones hormonales propias de la SOP.(26) Las mujeres con síndrome de ovario poliquístico suelen tener sobrepeso y diferentes índices abdominales o de masa, lo que aumenta la producción de insulina. Estas mujeres tienen más probabilidades de desarrollar sensibilidad reducida a la insulina (IGT), obesidad, dislipidemia, enfermedades cardíacas, hipertensión y posiblemente enfermedades metabólicas en la vejez. Actualmente, la infertilidad afecta a alrededor de 48,5 millones de mujeres de 20 a 44 años, con la SOP responsable del 6 al 15 % de todos estos casos, mientras que más del 70 % podría no diagnosticarse.(14) El SOP está estrechamente relacionado con la insulinoresistencia y es más común en los pacientes con sobrepeso u obesidad.(27) De hecho, la obesidad tiene un impacto significativo tanto en la fisiopatología como en las manifestaciones clínicas del SOP, mediante una serie de mecanismos que conducen a un exceso de andrógenos, un aumento de la disponibilidad de andrógenos libres, alteraciones en la función de las células de la granulosa y el desarrollo de los folículos.(6)

La vitamina D es una hormona secosteroide liposoluble que actúa como mediador antiproliferativo e inmunomodulador y regula la homeostasis del calcio, el magnesio y el

fosfato. La unidad de medida de la vitamina D se representa en unidades internacionales. Una unidad internacional (UI) de vitamina D se define como la actividad presente en 0,025 microgramos de colecalciferol.(28) Es una hormona esteroidea que participa en el metabolismo óseo y su función principal es mantener la homeostasis cálcica. Se obtiene a través de la dieta y principalmente por la exposición de la piel a los rayos ultravioleta B (UVB). No es una vitamina real y se la considera una hormona porque puede sintetizarse endógenamente, actúa como una hormona y su concentración no depende solo del aporte nutricional.(29) Se ha sugerido una posible relación entre la falta de vitamina D y el fenotipo del síndrome de ovario poliquístico (SOP). En primer lugar, diversos estudios han demostrado que la deficiencia de vitamina D es más común en mujeres con SOP en comparación con aquellas en grupos de control. En segundo lugar, la deficiencia de vitamina D podría contribuir a la resistencia a la insulina, la obesidad y el síndrome metabólico, los cuales son frecuentes en el SOP. Se ha observado que la deficiencia de vitamina D está asociada con disfunción ovulatoria, la administración de suplementos de vitamina D puede mejorar las irregularidades menstruales, el desarrollo de folículos y la probabilidad de embarazo en pacientes con SOP.(30)

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es la patología endocrina más frecuente entre mujeres en edad fértil, que se presenta como un conjunto de síntomas y trastornos con protestas de leves a graves en el funcionamiento de los sistemas reproductivos, hormonales y metabólicos.

La menstruación irregular, los ovarios poliquísticos, el hiperandrogenismo, la resistencia a la insulina y la obesidad son características de este síndrome.(31) En pacientes que padecen de síndrome de ovario poliquístico (SOP), la suplementación de vitamina D puede ayudar a mejorar la regularidad menstrual, la calidad del desarrollo de los folículos y la tasa de embarazo. Se ha observado que existe una relación entre el déficit de vitamina D y la disfunción ovulatoria.

Las pacientes que padecen de síndrome de ovario poliquístico (SOP) tienen una probabilidad más elevada de sufrir intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2 debido a la

resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensatoria, que son características del SOP. Con base en datos de diferentes investigaciones, se puede concluir que entre el 30% y el 40% de las mujeres con SOP tienen intolerancia a la glucosa (IGT) e incluso hasta el 10% de ellas desarrollan diabetes mellitus a los 40 años. Es importante destacar que las disparidades étnicas pueden modificar el riesgo de desarrollar intolerancia a la glucosa..(30) Existen algunos estudios observacionales en mujeres diagnosticadas con SOP que han encontrado un vínculo inverso entre los niveles séricos de vitamina D y la resistencia a la insulina, los fenotipos de hiperandrogenismo y las hormonas andrógenos. Además, en el SOP, algunos estudios han demostrado que los parámetros de foliculogénesis ovárica y ovulación, así como los niveles circulantes de testosterona, pueden mejorarse con una dieta suplementada con vitamina D. (32) Aunque no existe una causa específica, dos componentes principales del síndrome de ovario poliquístico son el hiperandrogenismo y la hiperinsulinemia. Estos dos cambios metabólicos están asociados a prácticamente todas las características y manifestaciones de la enfermedad. Los niveles elevados de insulina en sangre disminuyen la cantidad de globulina transportadora de hormonas sexuales (SHBG), aumentando así la biodisponibilidad de testosterona. También puede actuar como un activador, afectando la biosíntesis de andrógenos suprarrenales y ováricos, al participar con otros cofactores responsables de la liberación anormal de gonadotropinas. Además, la insulina puede tener un efecto sobre el hipotálamo, la hipófisis o ambos órganos para regular la producción de gonadotropinas. El exceso de andrógenos podría crear obesidad abdominal que puede provocar resistencia a la insulina e hiperinsulinemia, que luego intensifican el hiperandrogenismo. Como consecuencia, se desarrolla un ciclo incontrolable en el que la hiperinsulinemia y el exceso de andrógenos se retroalimentan entre sí.(23) El HOMA-IR (Modelo de evaluación de la homeostasis para la resistencia a la insulina) que mide el nivel de resistencia a la insulina, así como el rendimiento de las células beta producidas en el páncreas y calcula la glucosa y la insulina en ayunas. Las mujeres con sobrepeso u obesidad con SOP tenían valores más altos de insulina sérica y HOMA-IR que las mujeres delgadas con SOP. (16)

2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES

- ✓ Vitamina D: Al ser una vitamina liposoluble, proviene principalmente de la exposición de la piel a la luz solar, aunque la dieta y los suplementos también pueden contribuir a su ingesta. Niveles normales: 30-40 ng/ml e Hipovitaminosis: < 15 ng/ml.
- ✓ Obesidad: Enfermedad crónica y compleja, se caracteriza por la acumulación anormal de grasas en el organismo, que puede tener efectos adversos para la salud. Según los estándares médicos, una persona se clasifica como obesa si su IMC supera los 30 kg/m² o si su circunferencia de cintura es igual o superior a 88 cm.

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. HIPÓTESIS: GENERAL

Existe una correlación entre la vitamina D en pacientes obesas con síndrome de ovario poliquístico.

3.2. VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN

- **Variable dependiente:**
Obesidad
- **Variable independiente:**
Vitamina D

CAPITULO IV: METODOLOGÍA

4.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El trabajo actual es una revisión sistemática basado en una búsqueda exhaustiva de estudios de cohorte, estudios transversales, ensayos clínicos aleatorizados y casos y controles, donde se cumplió las recomendaciones de acuerdo con la guía PRISMA.

Esta revisión sistemática se registró de forma prospectiva en PROSPERO: ID: 537196

4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.2.1 Población

La población de la presente investigación está formada por ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohorte, transversales y estudios de casos y controles que evalúan los diversos efectos de las ayudas para toma de decisiones compartidas entre pacientes obesas con síndrome de ovario poliquístico.

4.2.2 Muestra

La muestra que ha sido seleccionada para este estudio está compuesta por ensayos que cumplen con los criterios específicos de inclusión y exclusión.

4.2.3 Criterios de inclusión

- Estudios observacionales o experimentales realizados en pacientes cuya población sean mujeres con SOP y midan las variables de estudio.
- Estudios publicados en los idiomas de inglés o español en el periodo de búsqueda.

4.2.4 Criterios de exclusión

- Artículos de revisiones sistemáticas.
- Reporte de casos, editoriales y cartas al editor.
- Resúmenes de congresos.

4.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES FINALES
INDEPENDIENTE					
VITAMINA D	Es una vitamina liposoluble, se produce en la piel de humanos y otros animales a partir del 7-deshidrocolesterol, bajo la influencia de los rayos UVB de la luz del sol.	Niveles de la vitamina D en sangre	Numérica	De razón	Niveles Normales: 30-40 ng/ml Hipovitaminosis: < 15 ng/ml
DEPENDIENTE					
OBESIDAD	Acumulación anormal o excesiva de grasa.	Se medirá la obesidad a partir de 4 indicadores: ✓ <u>IMC</u> : Se calcula por el peso en kilogramos dividido por talla en centímetros al cuadrado.	Numérica	De razón	IMC Normal: 18.5 - 24.9 kg/m ² IMC alterado: ≥25 kg/m ²
		✓ <u>Relación cintura-cadera</u> : Calculado por cintura en centímetros sobre cadera en centímetros.	Numérica	De razón	RCC Normal: ≤0.85 RCC alterado: ≥0.88

		<p>✓ <u>Circunferencia de cintura:</u> Ubica el área justo por encima del hueso de la cadera y debajo de la última costilla. Este es generalmente el punto más estrecho de la cintura y suele estar a la altura del ombligo, pero puede variar según la persona.</p>	Numérica	De razón	CC Nivel de alerta: 80cm CC Nivel de acción: 88cm
--	--	---	----------	----------	--

4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizó la técnica de método PRISMA para la recolección de datos, además la correlación de metaanálisis se utilizó el programa STATA.

4.5. RECOLECCIÓN DE DATOS

4.5.1 Estrategia de búsqueda

La investigación se realizó utilizando varias bases de datos, incluidas PubMed/Medline, SCOPUS, Web of Science, LILACS, EMBASE y Google Scholar. Se realizaron búsquedas en estas bases de datos utilizando términos clave: Síndrome de ovario poliquístico (SOP), obesidad y vitamina D.

Una vez que se han elegido todos los estudios para la revisión sistemática en varias bases de datos, se realizó una revisión exhaustiva de sus referencias bibliográficas y de los estudios que los hacen referencia, con la finalidad de encontrar nuevos estudios que no se encontraban dentro de la búsqueda de inicio.

4.5.2 Selección de estudios

Para la selección de los estudios se utilizó el software online Rayyan (<https://rayyan.qcri.org>). Los títulos y resúmenes de los artículos descubiertos fueron evaluados de forma independiente por 2 investigadores principales. Esta evaluación autónoma tiene como objetivo establecer si los artículos revisados cumplen con los criterios de inclusión.

Para garantizar la objetividad, los investigadores clasificaron los artículos individualmente y posteriormente compararon sus hallazgos. Si ambos investigadores coincidían en la inclusión de un artículo, éste era incluido. Lo mismo se aplicaba si acordaban excluir un artículo. En caso de desacuerdo, se consultó a un tercer revisor para tomar la decisión final después de examinar detenidamente el artículo en cuestión. Después de la revisión inicial, todos los artículos que superaron la etapa anterior se sometieron a una evaluación integral para determinar la selección final para su inclusión en esta revisión sistemática.

Una vez obtenidos los artículos seleccionados para la revisión sistemática, se realizó un examen exhaustivo de sus referencias bibliográficas para identificar artículos adicionales que no estaban incluidos inicialmente. Este minucioso proceso se realizó por duplicado, siguiendo el método antes mencionado. Como resultado, se adquirió una colección de

estudios para la presente revisión sistemática y metaanálisis. Vale la pena señalar que se realizó una búsqueda bibliográfica para identificar artículos que no fueron incluidos.

4.5.3 Recolección de datos

Como preparación para la recopilación de datos, se creó un formulario de recopilación de datos utilizando Microsoft Excel 2019. Posteriormente, los 2 investigadores recopilaron individualmente información de los artículos seleccionados para esta revisión sistemática.

De cada artículo elegido, la información extraída incluyó el nombre del autor, año de publicación, país, título, población de estudio, período de estudio (incluidos una descripción de la duración en días, meses y años), criterios de inclusión, criterios de exclusión, contexto del estudio, intervención, control, resultados, financiación y posibles conflictos de intereses declarados por los autores.

4.5.4 Supervisión y monitoreo de actividades

Los avances se evaluaron a través de reuniones periódicas con el asesor. Sin embargo, antes del proceso de planificación de la estrategia de búsqueda, el asesor realizó una revisión exhaustiva de las estrategias. La ejecución de esta estrategia de búsqueda involucró tanto al tesista como al asesor.

4.6. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

4.6.1 Flujograma de recolección de datos

Se elaboró un diagrama de flujo PRISMA para presentar las referencias aprobadas y evaluadas, mostrando todas las citas que cumplieron con los criterios. Este diagrama de flujo no solo proporcionó una representación visual de los artículos incluidos, sino que también permitió una visión clara de los estudios excluidos, proporcionando una descripción general completa del número total de estudios revisados y excluidos en el análisis.

4.6.2 Análisis cualitativo

Para comprender mejor los tributos de quienes toman decisiones colectivamente, se realizó un análisis exhaustivo de toda la evidencia recopilada. Esta evaluación abarcó un enfoque narrativo, con el objetivo de proporcionar una comprensión integral. Los aspectos clínicos y metodológicos de los estudios involucrados, como el tamaño de la muestra y los criterios de inclusión/exclusión, se describieron meticulosamente, junto con una evaluación de sus fortalezas y limitaciones.

4.6.3 Análisis cuantitativo

Las variables de interés en el estudio se trabajaron de forma numérica. La variable dependiente fue obesidad y se valoró según el IMC, circunferencia abdominal y relación cintura-cadera. La variable independiente fue la vitamina D, que se valoró de igual forma numérica, en valores normales y anormales. Estos datos numéricos se representaron utilizando *odds ratios* (OR). En el presente trabajo la heterogeneidad fue calculada a través del test de Cochran's en donde el valor de $p < 0.05$ fue considerado significativo, el $I^2 > 75\%$ se considera una alta heterogeneidad; I^2 : 0-40% se considera heterogeneidad sin importancia, I^2 : 30-60% se considera moderada, I^2 : 50-90% se considera sustancial y I^2 : 75-100% se considera heterogeneidad considerable.

4.7. ASPECTOS ÉTICOS

El análisis realizado en este estudio se basa en estudios primarios publicados previamente en revistas científicas. Como resultado, no fue necesario pedir permiso a los autores originales para analizar y presentar los datos.

Además, este trabajo fue evaluado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma. (Código de comité: PG 094 2024).

CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. RESULTADOS

5.1.1 Estudios elegibles

Posterior a la búsqueda sistemática en la base de datos mencionadas anteriormente, se identificaron un total de 993 artículos. Después de eliminar los duplicados (427), se realizaron evaluaciones de 566 manuscritos utilizando títulos y resumen. Después de eso, se excluyeron 494 estudios y se encontraron 72 artículos a texto completo. Finalmente, después de aplicar los criterios de selección, se quedó con 12 artículos.(33–44) . **Figura 1**

5.1.2 Características de los estudios

En la tabla 6 se obtiene las características principales de los estudios. De los 12 estudios que fueron incluidos, la obesidad tuvo una incidencia de 38,5 hasta 100%. En todos los estudios se diagnosticó el síndrome de ovario poliquístico con los criterios de Rotterdam.

El IMC y la relación cintura-cadera se utilizaron para definir la obesidad. En la situación del IMC, cinco de los estudios utilizaron como punto de corte $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, a medida que tres artículos utilizaron como punto de corte $\geq 25 \text{ kg/m}^2$.

5.1.3 Evaluación del riesgo de sesgo

Para evaluar el nivel de los estudios seleccionados, se empleó la herramienta de riesgo de sesgo modificada de Newcastle-Ottawa para estudios transversales y de casos y controles. De los artículos analizados, se encontró que dos tenían un alto riesgo de sesgo, mientras que uno demostró un bajo riesgo de sesgo. Las puntuaciones finales oscilaron entre 4 y 7 puntos. Con base en estos puntajes, la calidad del estudio se categorizó como buena si lograba de 7 a 9 puntos, aceptable si obtenía de 5 a 6 puntos y mala si obtenía de 0 a 4 puntos.

5.1.4 Metaanálisis para obesidad por IMC con SOP

En el análisis de vitamina D y obesidad medida por IMC, los estudios que demostraron de forma independiente una relación estadísticamente significativa fueron con Bhattacharya et al. (42) (OR=1,05; IC 95% 1,01 – 1,22), con Wang et al. (44) (OR=2.53; IC 95% 1,23 – 5,18). Así pues, de manera total se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables de interés (OR=1,06; IC 95% 0,95 – 1,16). **Figura 2**

Con respecto al análisis de vitamina D y obesidad medida por la relación cintura-cadera, los estudios que demostraron una asociación estadística significativa fueron con Bhattacharya et al. (42) (OR=1,23; IC 95% 0,08 – 1,78), con Ghadimi et al. (43) (OR=0,90; IC 95% 0,30 – 2,10) y con Wang et al (44) (OR=2,17; IC 95% 1,17 – 3,92). Así mismo, de manera global se encontró una asociación estadísticamente significativa entre estas variables (OR=1,26; IC 95% 0,70 – 1,82). **Figura 3**

En los estudios incluidos el análisis refleja una baja heterogeneidad, tanto para el primer grupo ($I^2=53,4\%$; $P=0,143$), como para el segundo grupo ($I^2=13,1\%$; $P=0,316$).

Figura 1. Diagrama de flujo

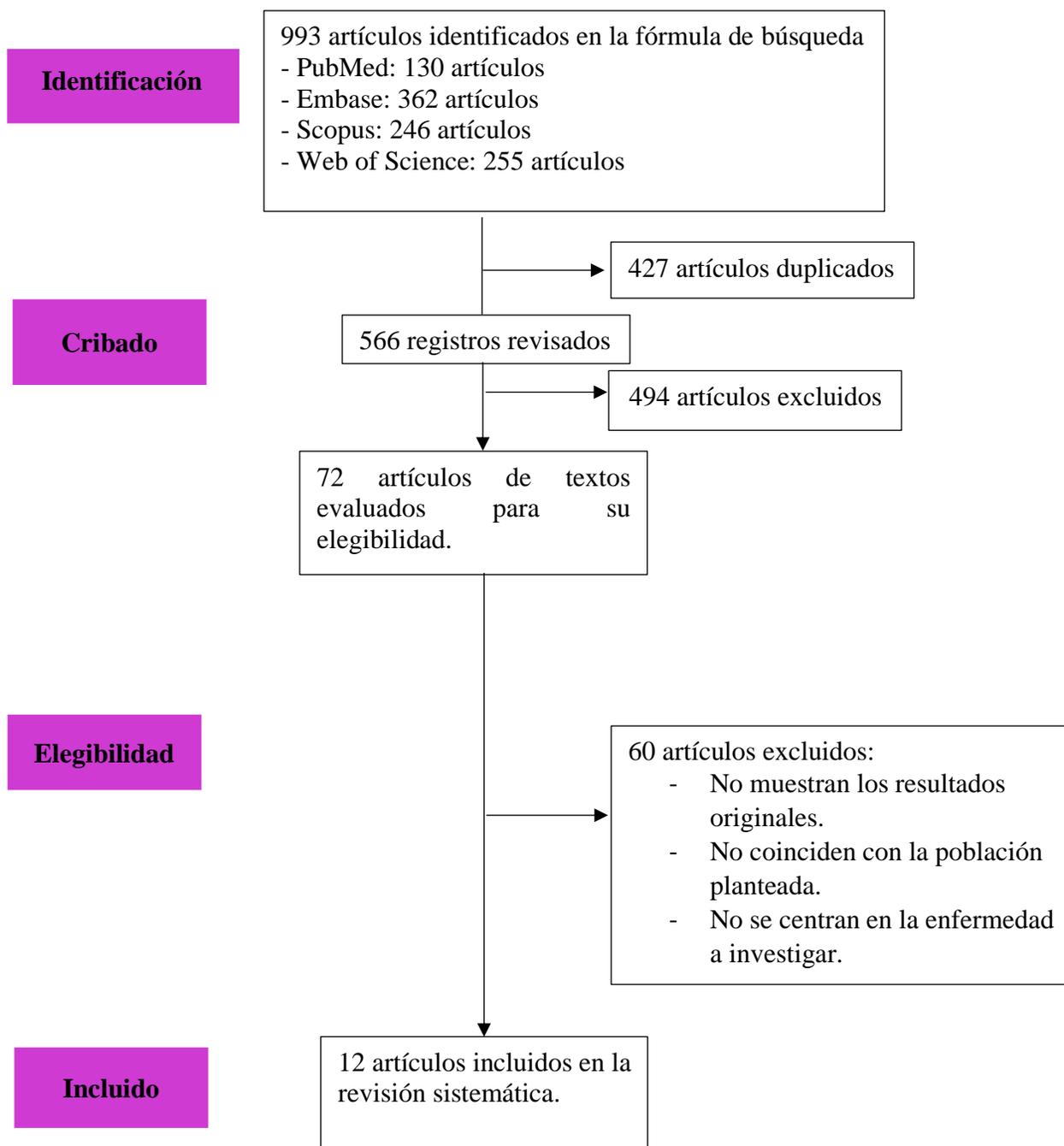


Tabla 4. Evaluación de la calidad de los estudios incluidos mediante la escala Newcastle-Ottawa (NOS) adaptada para estudios transversales.

Autor y año	Selección				Comparabilidad		Resultado		Puntaje	Juicio final
	Representatividad de la muestra (1)	Tamaño de la muestra (2)	No encuestados (3)	Determinación de la exposición (factor de riesgo) (4)	El estudio controla por el factor más importante (5)	El estudio controla para cualquier factor adicional (6)	Evaluación del resultado (7)	Análisis estadístico adecuado (8)		
Bhattacharya et al. 2013	★	★	-	★ ★	★	★	-	-	6	Alto riesgo
Wang et al. 2020	★	★	-	★ ★	★	★	-	★	7	Bajo riesgo

- 1. Representatividad de la muestra:** Se otorgó una estrella a los estudios que tuvieron una representación adecuada de la población objetivo.
- 2. Tamaño de la muestra:** Se les asignó una estrella a los estudios con un tamaño de muestra justificado y satisfactorio.
- 3. No encuestados:** Se le asignó una estrella si se estableció la comparabilidad entre las características de los encuestados y no encuestados y el índice de respuesta fue satisfactorio.
- 4. Determinación de la exposición (factor de riesgo):** Se le asignó dos estrellas si la variable dependiente ha sido medida con una herramienta de medición validada y una estrella si no es un instrumento validado, pero se encuentra disponible o está descrito.
- 5. El estudio controla por el factor más importante:** Se ha realizado un ajuste, metodológico o estadístico, por la variable confusora más importante.
- 6. El estudio controla para cualquier factor adicional:** Se ha realizado un ajuste, metodológico o estadístico, por otras variables confusoras.
- 7. Evaluación del resultado:** Se le asignó dos estrellas si el estudio menciona que fue una evaluación ciega independiente o tiene vinculados sus registros y una estrella si fue un autoinforme.
- 8. Análisis estadístico adecuado:** Se asignó una estrella si el estudio menciona si los sujetos de los distintos grupos de resultados son comparables, según el diseño o el análisis del estudio y los factores de confusión están controlados.

Tabla 5. Evaluación de la calidad de los estudios incluidos mediante la escala Newcastle-Ottawa (NOS) adaptada para estudios casos y control.

Autor y año	Selección				Comparabilidad		Exposición			Puntaje	Juicio final
	¿Es adecuada la definición de casos? (1)	Representatividad de los casos (2)	Selección de los controles (3)	Definición de los controles (4)	Control de estudio por el factor más importante (5)	Control del estudio para cualquier factor (es) adicional (es) importante (s) (6)	Determinación de la exposición (7)	Mismo método de determinación de casos y controles (8)	Tasa de no respuesta* (9)		
Ghadimi et al. 2014	-	★	★	★	★	-	-	-	-	4	Alto riesgo

1. **¿Es adecuada la definición de casos?:** Se le otorgó una estrella a los estudios que tuvieron algún tipo de validación independiente.
2. **Representatividad de los casos:** Se les asignó una estrella a los estudios con una serie de casos y representativas.
3. **Selección de los controles:** Se le asignó una estrella si su serie de controles fueron comunitarios.
4. **Definición de los controles:** Se le asignó una estrella sin antecedentes de enfermedad.
5. **Control de estudio por el factor más importante:** Se le otorga una estrella si se ha realizado un ajuste, metodológico o estadístico, por el factor más importante.
6. **Control del estudio para cualquier factor adicional:** Se le otorga una estrella si se ha realizado un ajuste, metodológico o estadístico, por otros factores adicionales.
7. **Determinación de la exposición:** Se le otorgó una estrella si el estudio menciona que fue una tuvieron un registro seguro y/o una entrevista estructurada donde el participante desconoce su estado de caso/control.
8. **Mismo método de determinación de casos y controles:** Se otorgó una estrella si el estudio menciona el mismo método.
9. **Tasa de no respuesta*:** En los estudios considerados para esta revisión sistemática no se utilizaron encuestas.

Tabla 6. Características y resultados de los estudios incluidos en el presente trabajo de investigación

Autores	Año	País	Diseño del estudio	Tiempo de seguimiento	Tamaño de la muestra	Edad Media o Mediana	Población del estudio (criterios de selección)	Definición de síndrome de ovario poliquístico	Media o Mediana de Vitamina D	Prevalencia/Incidencia de obesidad	Formulario de evaluación de la obesidad	Medida de asociación (IMC)	Medida de asociación (ICC)
Bhattacharya et al	2013	India	Transversal	No específica	93 mujeres con SOP.	23.49 ± 4.98 años (deficiencia de Vitamina D); 23.64 ± 3.39 años (sin deficiencia de Vitamina D).	Mujeres indias con síndrome de ovario poliquístico, diagnosticadas según los criterios de Rotterdam 2003.	Según los criterios de Rotterdam 2003	No específica	No específica	Se evaluó mediante el índice de masa corporal (IMC).	OR=1,052 (IC 95%=1,009–1,216)	OR=1,231 (IC 95%=0,081–1,783)
Ghadimi et al	2014	Irán	casos y controles	No específica	192 chicas iraníes, de las cuales 104 tenían SOP 88 eran controles sin SOP.	17.6 ± 1.5 años (saludables); 18.1 ± 1.1 años (con SOP).	Mujeres con y sin SOP, basado en los criterios de Rotterdam	Se diagnosticó según los criterios de Rotterdam	9.7 ± 4.8 ng/ml en casos de SOP; 12.3 ± 11.9 ng/ml en controles	No específica	Se evaluó mediante el índice de masa corporal (IMC).	-	OR=0,9 (IC 95%=0,3–2,1)

Wang et al	2020	China	Transversal	No especifica	169 mujeres diagnosticadas con SOP y 114 mujeres control sin SOP.	28.4 ± 8.3 años (SOP), 27.2 ± 7.9 años (grupo control).	Mujeres diagnosticadas con SOP y mujeres control sin SOP.	Criterios modificados de Rotterdam .	11.6 ± 7.2 ng/mL en mujeres con SOP vs. 18.9 ± 8.4 ng/mL en controles.	No especifica	Se midió mediante el índice de masa corporal (IMC), IMC ≥28.0 kg/m ² definido como obesidad.	OR=2,53 (IC 95%=1,23-5,18)	OR=2,17 (IC 95%=1,17-3,92)
Kumar et al	2017	India	Transversal	No especifica	100 pacientes con SOP.	28.6 ± 6.3 años.	Incluimos 100 pacientes de forma seriada con diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico (edad entre 18 y 40 años, duración de al menos 6 meses, premenopáusicas y función tiroidea normal)	Utilizamos los criterios de Rotterdam para el diagnóstico de SOP.	19,1 ± 9,2 ng/mL en pacientes con deficiencia de vitamina D.	No especifica	El peso se registró en una báscula digital utilizando OMRON HN y el índice de masa corporal (IMC) se calculó como el peso en kilogramos dividido la altura en metros al cuadrado. Obesidad: IMC >30 kg/m ²	-	-

							en nuestro estudio.						
Kudugunti et al	2021	India	Retrospectivo	6 meses	75 mujeres con síndrome de ovario poliquístico.	23,87 ± 3,74 años.	Mujeres con PCOS que presentaron oligomenorrea/amenorrea y distintos niveles de hipovitaminosis D.	Los criterios de Rotterdam se utilizaron para diagnosticar el síndrome de ovario poliquístico. Se analizaron las historias clínicas de estas mujeres.	No se especifica	77%	Se evaluó el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura (CC). Obesidad: IMC >25 kg/m ²	-	-

Muhssen et al	2019	Iraq	Casos y control/prospectivo	6 meses	80 mujeres con síndrome de ovario poliquístico, divididas en dos grupos de 40 cada uno.	Grupo de no obesas: 24.72 ± 4.78 años, Grupo de obesas: 26.1 ± 5 años.	Mujeres con PCOS, con y sin obesidad, sin enfermedades médicas o endocrinas adicionales, y sin historial reciente de suplementación con vitamina D.	El síndrome de ovario poliquístico se diagnosticó según los criterios de Rotterdam.	No especificada.	50% de la muestra eran obesas (40 de 80 mujeres).	Se utilizó el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura (CC). Obesidad: IMC > 30 kg/m ²	-	-
---------------	------	------	-----------------------------	---------	---	--	---	---	------------------	---	---	---	---

Gateva et al	2019	Bulgaria	Casos y control	No especifica	80 pacientes, divididas en tres grupos: No obesas con PCOS (40), obesas con PCOS (20), y grupo de control obeso (20).	Grupo no obesas con PCOS: 25.1 ± 4.9 años, Grupo obesas con PCOS: 25.1 ± 4.8 años.	Mujeres premenopáusicas de 18 a 45 años diagnosticadas con PCOS según los criterios de la European Society for Human Reproduction and Embryology – American Society of Reproductive Medicine.	Mujeres con SOP, diagnosticadas por la European Society for Human Reproduction and Embryology – American Society of Reproductive Medicine – Criterio Y/O Obesidad (índice de masa corporal - $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$).	En mujeres obesas con SOP, los niveles eran más bajos en comparación con las no obesas con SOP.	50% de las mujeres en el estudio eran obesas.	Se evaluó el índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura, y la relación cintura-cadera. Obesidad: $\geq 30 \text{ kg/m}^2$	-	-
Bibi et al	2019-2020	Pakistán	Transversal/observacional	1 año	122 pacientes con síndrome de ovario poliquístico.	<25 años (24.6%), 25-30 años (39.34%), 31-35 años (20.5%), >35 años (15.8%).	En este estudio se inscribieron un total de 122 pacientes con síndrome de ovario poliquístico con	Edad, el índice de masa corporal, la duración de las enfermedades y la circunferencia de la cintura.	No proporcionado en detalle; se menciona que la deficiencia de vitamina D se encontró en el	El 38.5% de las pacientes tenían un $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$.	Se utilizó el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura (CC). Obesidad: $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$	-	-

							edades comprendidas entre 20 y 50 años.		68.03% de las pacientes.				
Hahn et al	2006	Alemania	Cohorte	No específica	120 pacientes no tratadas con síndrome de ovario poliquístico.	28 años (mediana).	Mujeres con síndrome de ovario poliquístico, sin tratamiento que afecte el metabolismo de carbohidratos o parámetros endocrinos.	Basada en los criterios derivados de la conferencia a NIH de 1990, el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico se estableció cuando ya fuera oligomenorrea, amenorrea y signos clínicos de hiperandrogenismo.	No proporcionada en detalle; se menciona correlación negativa con BMI y otros factores.	58.3% de las mujeres en el estudio eran obesas.	El índice de masa corporal (IMC) se calculó como peso/(altura) ² (kg/m ²), la circunferencia de la cintura (CC) y el porcentaje de grasa corporal.	-	-

Anjum et al	2022	Pakistán	Transversal	6 meses	110 pacientes con síndrome de ovario poliquístico.	29.8 ± 5.1 años.	Todas las mujeres incluidas en el estudio tenían entre 18 y 40 años, estaban diagnosticadas de síndrome de ovario poliquístico o según los criterios de Rotterdam y tenían una función tiroidea normal.	Mujeres diagnosticadas de síndrome de ovario poliquístico o según los criterios de Rotterdam y tenían una función tiroidea normal.	No especificada; se clasificó a las mujeres en grupos según sus niveles de 25-hidroxivitamina D.	No especificada; el estudio incluyó mujeres con diferentes rangos de IMC.	Se utilizó el índice de masa corporal (IMC) para clasificar a las mujeres según el peso. Obesidad >30 kg/m ²	-	-
-------------	------	----------	-------------	---------	--	------------------	---	--	--	---	---	---	---

Thomson et al	2013	Australia	Cohorte	20 semanas	50 pacientes con sobrepeso/obesidad y síndrome de ovario poliquístico (SOP).	30,3 ± 6,3 años	Mujeres con sobrepeso/obesidad y PCOS, diagnosticadas según los criterios de Rotterdam, con función tiroidea normal y que no estaban embarazadas, lactando o tomando suplementos de vitamina D.	El SOP se diagnosticó según los criterios de Rotterdam, por la presencia de dos de los siguientes tres criterios: bioquímicos o clínicos; irregularidad menstrual y presencia de ovarios poliquísticos mediante ecografía transvaginal o transabdominal.	27.6 ± 9.0 nmol/L al inicio del estudio.	100% de las participantes tenían sobrepeso u obesidad.	Báscula digital electrónica (Mercury AMZ 14), respectivamente. El IMC se calculó como peso (kg)/altura (m) ² . La RCC se midió 2 cm por encima del borde lateral superior de la cresta ilíaca con el uso de una cinta antropométrica. Como valor medido se utilizó el promedio de tres mediciones.	-	-
---------------	------	-----------	---------	------------	--	-----------------	---	--	--	--	---	---	---

Yildizhan et al	2009	Turquía	Casos y control/Prospectivo	No específica	100 pacientes	25.51 ± 3.91 años para el grupo obeso y 26.67 ± 3.62 años para el grupo no obeso.	Mujeres diagnosticadas con SOP según los criterios de Rotterdam .	Diagnostico según los criterios de Rotterdam , con dos de las siguientes tres características: Oligoovulación o anovulación; signos clínicos y/o bioquímicos de hiperandrogenismo; y ovarios poliquísticos en el examen de ultrasonido.	12.79 ± 3.76 ng/mL en el grupo obeso y 29.27 ± 8.10 ng/mL en el grupo no obeso.	57% del total de la muestra eran obesas (57 de 100 mujeres).	Se utilizó el índice de masa corporal (IMC) para clasificar a las mujeres como obesas (IMC ≥ 25 kg/m2) o no obesas (IMC < 25 kg/m2).	-	-
-----------------	------	---------	-----------------------------	---------------	---------------	---	---	---	---	--	--	---	---

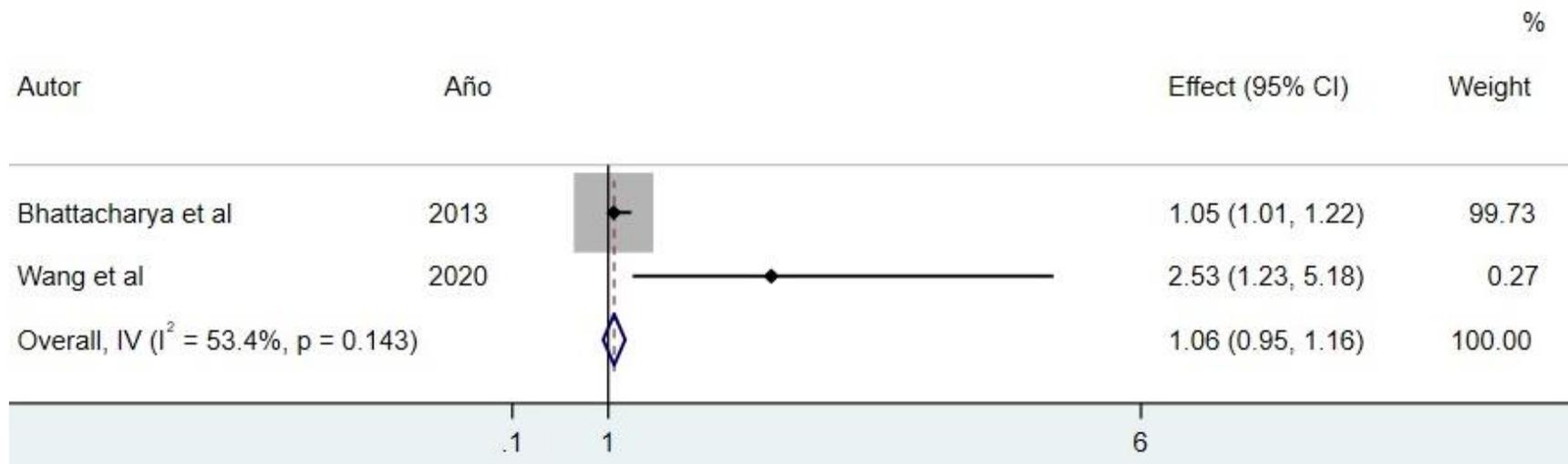


Figura 2. Diagrama de *forest plot* de efectos aleatorios entre el nivel de vitamina D y obesidad medida según índice de masa corporal.

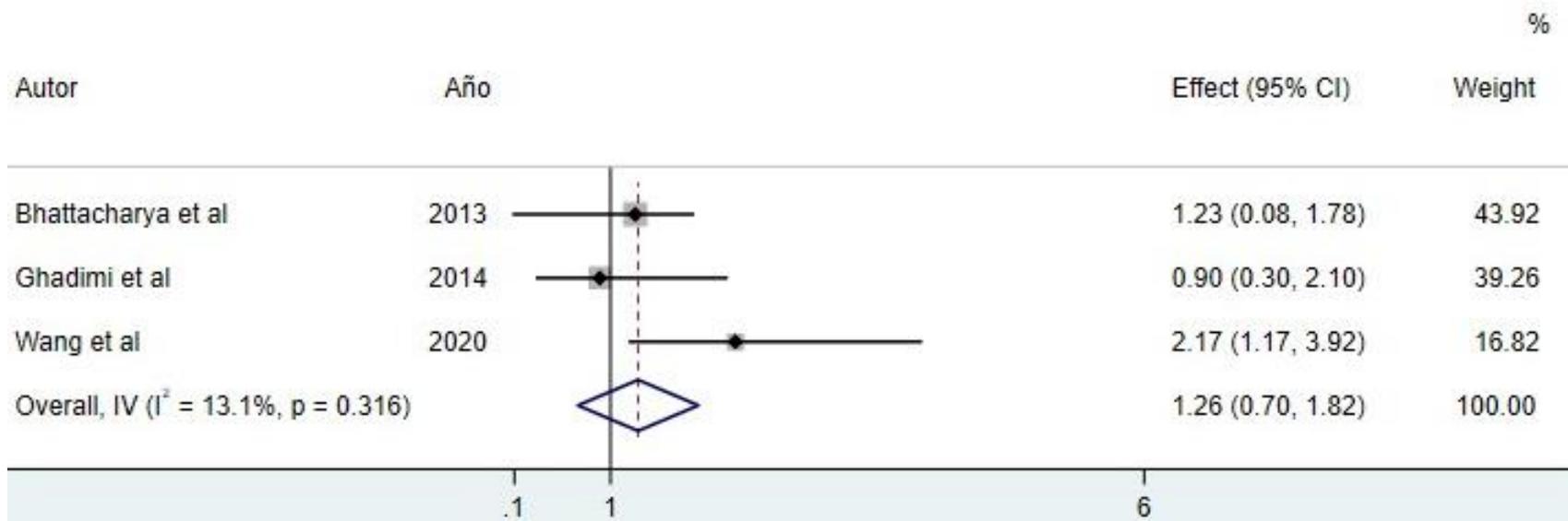


Figura 3. Diagrama de *forest plot* de efectos aleatorios entre el nivel de vitamina D y obesidad medida según relación cintura-cadera.

5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El propósito del estudio de la presente revisión sistemática fue para determinar si existe una correlación entre el nivel de vitamina D y obesidad en pacientes con SOP. Se estableció una asociación estadísticamente significativa.

Entre las investigaciones que se han realizado para la población en general, son pocos los estudios dirigidos a pacientes con síndrome de ovario poliquístico. Esta situación, sin embargo, confirma la necesidad de llevar a cabo más investigaciones en este grupo.

De igual manera, hubo una relación significativa, independientemente de la medida utilizada para medir la obesidad. La deficiencia de vitamina D no diferenció entre cada parámetro antropométrico, aunque las investigaciones indican que marcadores como la circunferencia de cintura es un buen predictor clínico del riesgo cardiovascular asociado con la obesidad abdominal en la actualidad.(25) Esto implica que el nivel de la vitamina D puede depender del peso y de la composición del cuerpo, especialmente el tejido adiposo.

Los estudios revisados ofrecen información crucial sobre la relación entre el nivel de vitamina D y obesidad en pacientes con síndrome de ovario poliquístico (SOP), destacando diversos aspectos estadísticos y hallazgos significativos; Wang et al. (44) determinaron una asociación significativa en los niveles en sangre de 25(OH)D entre mujeres con SOP, con una prevalencia mayor de deficiencia e insuficiencia de vitamina D, así como una posible influencia de la vitamina D en la distribución de la grasa corporal; Reza Ghadimi et al. (43) encontraron una media significativamente menor de 25(OH)D en casos de SOP en comparación con el grupo de control. A pesar de que la deficiencia de vitamina D era frecuente en mujeres con SOP, no se encontraron asociaciones significativas con las complicaciones metabólicas. Esto sugiere que la deficiencia de vitamina D puede ser independiente de otros factores asociados con el SOP; Bhattacharya et al. (42) Encontraron una asociación notable entre la deficiencia de vitamina D y un índice de masa corporal (IMC) más elevado en mujeres con SOP; estos hallazgos apoyan la idea de que la acumulación de grasa abdominal puede influir en la reducción de los niveles de vitamina D en mujeres con SOP, lo que indica una posible interacción entre la deficiencia de vitamina D y la obesidad abdominal. Zhang et al (45) demostraron que el SOP determinado genéticamente se asociaba negativamente con el nivel de 25OHD. Lejman-Larysz et al. (46) encontraron que en su mayoría las pacientes con síndrome de ovario poliquístico tenían niveles séricos de vitamina

D deficientes o subóptimos; los estudios adicionales aportan evidencia sobre la asociación entre la deficiencia de vitamina D y el SOP, reforzando descubrimientos previos y destacando la importancia de tratar la deficiencia de vitamina D en este grupo. Estos estudios enfatizan la importancia de evaluar y abordar la deficiencia de vitamina D en mujeres con SOP, tanto para una mejor comprensión de la fisiopatología de la enfermedad como para mejorar la gestión clínica y reducir el riesgo de complicaciones asociadas.

Los estudios analizados ofrecen datos importantes sobre la relación entre la deficiencia de vitamina D y el índice de masa corporal (IMC) en mujeres que padecen del síndrome de ovario poliquístico (SOP). Wang et al. (44) sugieren una correlación inversa entre los niveles de vitamina D y el índice de masa corporal (IMC). La relación inversa entre los niveles de 25(OH)D sugiere que la deficiencia de vitamina D puede influir en la distribución de la grasa corporal en mujeres con SOP; Ghadimi et al. (43) establecen que aunque la falta de vitamina D era frecuente en mujeres con SOP, no se observó una correlación significativa con las complicaciones derivadas de la obesidad. Esto sugiere que la deficiencia de vitamina D puede ser independiente de otros factores asociados con el SOP. Bhattacharya et al. (42) Los resultados obtenidos respaldan la idea de que la acumulación de grasa en el abdomen podría estar vinculada a niveles más bajos de vitamina D en mujeres con SOP, indicando una potencial interacción entre la deficiencia de vitamina D y la obesidad en este grupo específico; por su parte Lejman-Larysz et al. (46) Detectaron una alta prevalencia de falta de vitamina D en mujeres con SOP, junto con un índice de masa corporal (IMC) más alto en comparación con el grupo control. Zhang et al. (45) observaron una asociación entre el SOP y niveles más bajos de 25OHD, así como un incremento en el riesgo de SOP con un IMC genéticamente pronosticado más elevado. Finalmente, Nur-Eldeen Aziz et al. (47) demostraron una reducción notable en el índice de masa corporal (IMC) tras el tratamiento con vitamina D en mujeres con SOP, lo que sugiere un posible beneficio del tratamiento de la deficiencia de vitamina D en este grupo. En conjunto, estos estudios destacan la importancia de evaluar y tratar la deficiencia de vitamina D en mujeres con SOP, especialmente aquellas con un IMC más elevado, con el fin de mejorar su salud metabólica y reducir el riesgo de complicaciones relacionadas con esta condición.

Los estudios analizados proporcionan información valiosa sobre la relación entre la deficiencia de vitamina D con la relación cintura cadera en mujeres con síndrome de ovario

poliquístico (SOP); Wang et al. (44) hallaron una correlación negativa significativa entre los niveles de 25(OH)D y la relación cintura-cadera (RCC), indicando que la deficiencia de vitamina D podría relacionarse con una distribución de grasa más centralizada en mujeres con SOP; Bhattacharya et al. (42) observaron una mayor prevalencia de deficiencia de vitamina D en mujeres con SOP y una circunferencia abdominal mayor, lo que insinúa que la acumulación de grasa en el área abdominal puede influir en los niveles reducidos de vitamina D. Los estudios de Wang et al. (44) y Bhattacharya et al. (42) encuentran asociaciones significativas entre la deficiencia de vitamina D y la relación cintura-cadera en mujeres con SOP. Ambos estudios plantean que la falta de vitamina D pueda ser un factor que contribuya a una distribución de grasa más centralizada y una mayor acumulación de grasa abdominal en mujeres con SOP, lo que puede tener implicaciones importantes para su salud metabólica y el riesgo de complicaciones asociadas con esta condición. La investigación de Lejman-Larysz et al. (46) complementa estos hallazgos al demostrar una correlación entre la relación cintura-cadera y el síndrome de ovario poliquístico, lo que refuerza la relevancia de investigar y abordar la distribución de grasa en esta población.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- Al analizar los resultados de los estudios se concluye que la deficiencia de vitamina D está asociada con el SOP y la obesidad en las mujeres.
- Así mismo, los estudios sugieren que la deficiencia de vitamina D está asociada con el SOP y que esta asociación puede ser más pronunciada en mujeres con un IMC elevado.
- Finalmente, estos estudios indican que la deficiencia de vitamina D está asociada con el SOP, especialmente en mujeres con obesidad, esta deficiencia puede estar relacionada con una distribución de grasa centralizada indicada por una mayor relación cintura-cadera.

6.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la realización de más estudios primarios de la población con diagnóstico de SOP en Perú, ya que pueden ayudar a la toma de decisiones en el ámbito de la salud de nuestro país.
- Hacer campañas donde se realicen la medición de peso y talla para calcular el IMC, y así poder brindar un diagnóstico correspondiente.
- Realizar tamizaje de vitamina D en pacientes con diagnóstico de SOP o poblaciones femeninas de riesgo.
- Se recomienda reforzar y difundir sobre esta patología mensajes claros y veraces a esta población específica y así también, sobre la importancia de la vitamina D.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sadhir M, Kansra AR, Menon S. Vitamin D Deficiency among Adolescent Females with Polycystic Ovary Syndrome. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. 1 de octubre de 2015;28(5):378-81.
2. Serrano Arias B, Araya Zúñiga A, Ramírez Camacho A, Mou Keng M. Farmacoterapia y nuevos tratamientos alternativos para el Síndrome de Ovario Poliquístico.: Tratamientos el Síndrome de Ovario Poliquístico. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*. 16 de agosto de 2022;6(4):25-35.
3. Thomson RL, Spedding S, Buckley JD. Vitamin D in the aetiology and management of polycystic ovary syndrome. *Clinical Endocrinology*. 2012;77(3):343-50.
4. Lerchbaum E, Obermayer-Pietsch B. MECHANISMS IN ENDOCRINOLOGY: Vitamin D and fertility: a systematic review. *European Journal of Endocrinology*. 1 de mayo de 2012;166(5):765-78.
5. Aguilera C, Labbé T, Busquets J, Venegas P, Neira C, Valenzuela Á, et al. Obesidad: ¿Factor de riesgo o enfermedad? *Revista médica de Chile*. abril de 2019;147(4):470-4.
6. Pasquali R, Gambineri A, Pagotto U. Review article: The impact of obesity on reproduction in women with polycystic ovary syndrome. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2006;113(10):1148-59.
7. EsSalud. EsSalud advierte que el 70% de mujeres que sufren de ovario poliquístico no lo saben [Internet]. Essalud. 2022 [citado 15 de abril de 2024]. Disponible en: <http://noticias.essalud.gob.pe/?inno-noticia=essalud-advierete-que-el-70-de-mujeres-que-sufren-de-ovario-poliquistico-no-lo-saben>
8. The Thessaloniki ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group. Consensus on infertility treatment related to polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction*. 1 de marzo de 2008;23(3):462-77.
9. Escobar-Morreale HF. Etiología del síndrome del ovario poliquístico. *Endocrinología y Nutrición*. 1 de septiembre de 2006;53(1):7-14.
10. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2024 [citado 2 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

11. Instituto Nacional de Estadística e Informática. El 35,5% de la población peruana de 15 y más años de edad padece de sobrepeso. 2015 [citado 2 de abril de 2024]. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-355-de-la-poblacion-peruana-de-15-y-mas-anos-de-edad-padece-de-sobrepeso-9161/>
12. Amzajerdi A, Keshavarz M, Ghorbali E, Pezaro S, Sarvi F. The effect of vitamin D on the severity of dysmenorrhea and menstrual blood loss: a randomized clinical trial. *BMC Women's Health*. 27 de marzo de 2023;23(1):138.
13. Al-Fayyadh, Mohanad S. Effect of Homocysteine and Vitamin D in Polycystic Ovary Syndrome with Iraqi Women. *IJDDT*. 25 de junio de 2022;12(02):711-7.
14. Al-Jawadi, Zena A.M. EFFECT OF VITAMIN D DEFICIENCY ON WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME (PCOS). *Egypt J Chem*. 31 de marzo de 2021;64(8):4417-24.
15. Herranz Antolín S, García Martínez M del C, Álvarez De Frutos V. Concentraciones deficientes de vitamina D en pacientes con obesidad mórbida. Estudio de caso-control. *Endocrinología y Nutrición*. 1 de junio de 2010;57(6):256-61.
16. Ağar M, Güngör K, Dokuzeylül Güngör N, Kavrut M, Ayar Madenli A. Vitamin D supplementation inhibits NF- κ B signaling pathway in lean and obese women with PCOS. *European review for medical and pharmacological sciences*. 1 de junio de 2022;26:3973-7.
17. Gariballa S, Al-Bluwi GSM, Yasin J. Frequency of Vitamin D Receptor Gene Polymorphisms in a Population with a very High Prevalence of Vitamin D Deficiency, Obesity, Diabetes and Hypertension. *Biomedicines*. abril de 2023;11(4):1202.
18. Wang Q, Tian P, Sun W, Liu X, Yang X, Yang Z. A Multimodal Ultrasound Observation Study on the Effect of Vitamin D on Uterine Fibroids in Non-menopausal Women. *Curr Med Imaging*. 1 de octubre de 2023;20:1573-4056.
19. Mena Jimenez FM, Ruiz Chico AT, Urquizo Buitrago HI, Suarez Guerrero DA, García Córdova JJ. Patogenia de la insulinorresistencia y déficit de vitamina D en el Síndrome de ovario poliquístico. *La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición*. 26 de septiembre de 2022;13(Ed. Esp.):167-74.
20. Mejia-Montilla J, Reyna-Villasmil N, Reyna-Villasmil E. Deficiencia de vitamina D y patologías ginecológicas de la mujer en edad reproductiva. *Revista Peruana de Ginecología*

y Obstetricia [Internet]. 24 de febrero de 2022 [citado 12 de noviembre de 2022];68(1). Disponible en: <http://51.222.106.123/index.php/RPGO/article/view/2387>

21. Amelia Maidana PN, Fernández GI, Fritzler A, Ropelato MG, Lamas-Majek E, Lopez M, et al. MON-037 Vitamin D Levels in Women with Polycystic Ovary Syndrome: Influence of Obesity. *Journal of the Endocrine Society*. 8 de mayo de 2020;4:MON-037.
22. Norman RJ, Dewailly D, Legro RS, Hickey TE. Polycystic ovary syndrome. *The Lancet*. 25 de agosto de 2007;370(9588):685-97.
23. García Candel FE, Saucedo de la Llata E, Moraga-Sánchez MR, Carmona-Ruiz IO. Síndrome de ovario poliquístico y calidad de vida. *Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana* [Internet]. 8 de octubre de 2021;38(3). Disponible en: <https://www.revistafertilidad.com/index.php/rif/article/view/39>
24. Luengo Pérez LM, Urbano Gálvez JM, Pérez Miranda M. Validación de índices antropométricos alternativos como marcadores del riesgo cardiovascular. *Endocrinol Nutr*. 1 de noviembre de 2009;56(9):439-46.
25. Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 1 de marzo de 2012;23(2):124-8.
26. Vital-Reyes V, López-Alarcón M, Inda Icaza P, Márquez-Maldonado C. Alteraciones metabólicas sutiles en adolescentes con obesidad y síndrome de ovario poliquístico. *Gaceta Médica de México*. 17 de noviembre de 2017;153.
27. Winnykamien I, Dalibón A, Knoblovits P. Síndrome de ovario poliquístico. *Rev Hosp Ital BAires*. 2017;37(1):10-20.
28. Menichini D, Facchinetti F. Effects of vitamin D supplementation in women with polycystic ovary syndrome: a review. *Gynecological Endocrinology*. 2 de enero de 2020;36(1):1-5.
29. Pastorino Casas V, Borghi Torzillo MF. El rol de la vitamina D en la reproducción. *Revista de la Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva*. 2 de diciembre de 2016;23(2):57-64.
30. Ablan Candia F. Fisiopatología del síndrome de ovario poliquístico. *Rev Obstet Ginecol Venez*. 2016;76(Supl 1):S17-24.

31. Faghfoori Z, Fazelian S, Shadnoush M, Goodarzi R. Nutritional management in women with polycystic ovary syndrome: A review study. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 1 de noviembre de 2017;11(Suplemento 1):S429-32.
32. Mejía-García Cintia. Funciones extraesqueléticas de la vitamina D. *Med Int Mex*. 2022;38(1):75-84.
33. Kumar A, Barki S, Raghav V, Chaturvedi A, Kumar KVSH. Correlation of Vitamin D with metabolic parameters in polycystic ovarian syndrome. *J Family Med Prim Care*. 2017;6(1):115.
34. Kudugunti N, Paidipally SR, Himaja K, Sahay R. Effect of Vitamin D Supplementation on Menstrual Cycle Regularization and Metabolic Parameters in Polycystic Ovary Syndrome Women- A Retrospective Study. 2021;10(1):100-10.
35. Muhssen Ghazi S, Shallal Farhan F. Evaluation of the hormonal and biochemical changes in obese and non-obese PCOS Iraqi women before and after vitamin D supplementation. *IJDDT*. 28 de agosto de 2019;9(3):334-8.
36. Gateva A, Tsakova A, Hristova J, Kamenov Z. Fibroblast growth factor 23 and 25(OH)D levels are related to abdominal obesity and cardiovascular risk in patients with polycystic ovarian syndrome. *Gynecological Endocrinology*. 3 de mayo de 2020;36(5):402-5.
37. Bibi A, Muslim S, Kausar S, Ahmed F, Khan MK. Frequency of Vitamin D Deficiency in Patients with Polycystic Ovarian Syndrome. *P J M H S*. 2020;14(4):2070-2.
38. Hahn S, Haselhorst U, Tan S, Quadbeck B, Schmidt M, Roesler S, et al. Low Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentrations are Associated with Insulin Resistance and Obesity in Women with Polycystic Ovary Syndrome. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. noviembre de 2006;114(10):577-83.
39. Anjum S, Saleem A, Noor S, Mahmood A, Khalid S, Sarwa A. Relationship of Vit D deficiency with obesity, metabolic abnormalities and Insulin resistance in patients with POS. *PJMHS*. 30 de julio de 2022;16(7):115-7.
40. Thomson RL, Spedding S, Brinkworth GD, Noakes M, Buckley JD. Seasonal effects on vitamin D status influence outcomes of lifestyle intervention in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome. *Fertility and Sterility*. 1 de mayo de 2013;99(6):1779-85.

41. Yildizhan R, Kurdoglu M, Adali E, Kulusari A, Yildizhan B, Sahin HG, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in obese and non-obese women with polycystic ovary syndrome. *Arch Gynecol Obstet*. 1 de octubre de 2009;280:559-63.
42. Bhattacharya SM, Jha A. Association of vitamin D3 deficiency with clinical and biochemical parameters in Indian women with polycystic ovary syndrome. *Intl J Gynecology & Obste*. octubre de 2013;123(1):74-5.
43. Ghadimi R, Esmaeilzadeh S, Firoozpour M, Ahmadi A. Does vitamin D status correlate with clinical and biochemical features of polycystic ovarysyndrome in high school girls? *Caspian J Intern Med*. 2014;5(4):202-8.
44. Wang L, Lv S, Li F, Yu X, Bai E, Yang X. Vitamin D Deficiency Is Associated With Metabolic Risk Factors in Women With Polycystic Ovary Syndrome: A Cross-Sectional Study in Shaanxi China. *Front Endocrinol [Internet]*. 31 de marzo de 2020;11. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2020.00171/full>
45. Zhang N, Liao Y, Zhao H, Chen T, Jia F, Yu Y, et al. Polycystic ovary syndrome and 25-hydroxyvitamin D: A bidirectional two-sample Mendelian randomization study. *Front Endocrinol [Internet]*. 9 de marzo de 2023;14. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2023.1110341/full>
46. Lejman-Larysz K, Golar A, Baranowska M, Kozłowski M, Guzik P, Szydłowska I, et al. Influence of Vitamin D on the Incidence of Metabolic Syndrome and Hormonal Balance in Patients with Polycystic Ovary Syndrome. *Nutrients*. enero de 2023;15(13):2952.
47. Nur-Eldeen Aziz, Zainab, O. Saleh, Basil. Effect of Metformin and Vitamin D Supplementation on Metabolic and Hormonal Profiles in Polycystic Ovary Syndrome Women: A Follow-Up Study. *J Angiotherapy [Internet]*. 21 de enero de 2024;8(1). Disponible en: <https://publishing.emanresearch.org/Journal/Abstract/angiotherapy-819438>

ANEXOS

ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero
Oficina de Grados y Títulos

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis: "CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE VITAMINA D Y OBESIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS", que presenta la Srta. ALLISON ANDREA PALACIOS ROMÁN, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma como en fondo; indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

En fe de lo cual firman los siguientes docentes:

MG. DANTE MÁNUEL QUIÑONES LAVERIANO
ASESOR DE LA TESIS

DR. JHONY DE LA CRUZ VARGAS
DIRECTOR DE TESIS

Lima, 16 de abril del 2024

ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero
Instituto de Investigaciones de Ciencias Biomédicas
Unidad de Grados y Títulos
Formamos seres para una cultura de paz

Carta de Compromiso del Asesor de Tesis

Por la presente acepto el compromiso para desempeñarme como asesor de Tesis del estudiante de Medicina Humana, Allison Andrea Palacios Román de acuerdo a los siguientes principios:

1. Seguir los lineamientos y objetivos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, sobre el proyecto de tesis.
2. Respetar los lineamientos y políticas establecidos por la Facultad de Medicina Humana y el INICIB, así como al Jurado de Tesis, designado por ellos.
3. Propiciar el respeto entre el estudiante, Director de Tesis Asesores y Jurado de Tesis.
4. Considerar seis meses como tiempo máximo para concluir en su totalidad la tesis, motivando al estudiante a finalizar y sustentar oportunamente.
5. Cumplir los principios éticos que corresponden a un proyecto de investigación científica y con la tesis.
6. Guiar, supervisar y ayudar en el desarrollo del proyecto de tesis, brindando **asesoramiento y mentoría** para superar los POSIBLES puntos críticos o no claros.
7. Revisar el trabajo escrito final del estudiante y ver que cumplan con la metodología establecida y la calidad de la tesis y el artículo derivado de la tesis.
8. Asesorar al estudiante para la presentación de la defensa de la tesis (sustentación) ante el Jurado Examinador.
9. Atender de manera cordial y respetuosa a los alumnos.

Atentamente,

MG. DANTE MANUEL QUIÑONES LAVERIANO

Lima, 20 de marzo del 2024

ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS, FIRMADO POR LA SECRETARIA ACADÉMICA



Oficio electrónico N°0062-2024-INICIB-D

Lima, 16 de abril de 2024

Señorita
ALLISON ANDREA PALACIOS ROMÁN
Presente.

ASUNTO: Aprobación del cambio de Título - Proyecto de Tesis

De mi consideración:

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que el Título del Proyecto de Tesis "CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE VITAMINA D Y OBESIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS.", presentado ante el Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas para optar el Título Profesional de Médico Cirujano ha sido revisado y aprobado.

Por lo tanto, queda usted expedita con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Títulos.

Sin otro particular,

Atentamente.

A circular stamp of the Universidad Ricardo Palma is visible on the left, and a handwritten signature in blue ink is on the right.

Prof. Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas PhD, MSc, MD.
Director del Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas.
Director del Curso Taller de Titulación por Tesis.
Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.

"Formamos seres humanos para una cultura de paz"

Av. Benavides 1625 - Lima, Los Cuadernos - Surco | Centro al 786 0022
Apuntado por el I.B.O., Lima 21 - Perú | Anexo 0216
www.urp.edu.pe/investigacion

ANEXO 4: CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE COMITÉ DE ÉTICA

COMITE DE ETICA EN INVESTIGACION
FACULTAD DE MEDICINA "MANUEL HUAMAN GUERRERO"
UNIVERSIDAD RICARDO PALMA



CONSTANCIA

La presidenta del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma deja constancia de que el proyecto de investigación:

Título: CORRELACION ENTRE EL NIVEL DE VITAMINA D Y OBESIDAD EN PACIENTES CON SINDROME DE OVARIO POLIQUISTICO: UNA REVISION SISTEMATICA Y METAANALISIS TESIS

Investigadora: **ALLISON ANDREA PALACIOS ROMAN**

Código del Comité: **PG 094 2024**

Ha sido revisado y evaluado por los miembros del Comité que presido, concluyendo que le corresponde la categoría de revisión expedita por el periodo de un año.

Exhortamos a la publicación del trabajo de investigación, con el fin de contribuir con el desarrollo científico del país.

Lima, 17 de abril de 2024

Dra. Consuelo del Rocío Luna Muñoz
Presidenta del Comité de Ética en Investigación

ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas
Unidad de Grados y Títulos
FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

Los abajo firmantes, director, asesor y miembros del Jurado de la Tesis titulada "CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE VITAMINA D Y OBESIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS", que presenta la Señorita ALLISON ANDREA PALACIOS ROMÁN para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, dejan constancia de haber revisado el borrador de tesis correspondiente, declarando que este se halla conforme, reuniendo los requisitos en lo que respecta a la forma y al fondo.

Por lo tanto, consideramos que el borrador de tesis se halla expedito para la impresión, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos, y ha sido revisado con el software Turnitin, quedando atentos a la citación que fija día, hora y lugar, para la sustentación correspondiente.

En fe de lo cual firman los miembros del Jurado de Tesis:


M.C. María Mercedes Chinchón
PRESIDENTE


Mg. Rafael Iván Hernández Patiño
MIEMBRO


Mg. Mariela Vargas Vilela
MIEMBRO


Dr. Jossy Alberto De La Cruz Vargas
DIRECTOR DE TESIS


Mg. Dante Manuel Quiñones Laveriano
ASESOR DE TESIS

Lima, 18 de abril del 2024

ANEXO 6: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

MANUEL HUAMÁN GUERRERO

IX CURSO TALLER DE TITULACIÓN POR TESIS – MODALIDAD HÍBRIDA

CERTIFICADO

Por el presente se deja constancia que la Srta.

ALLISON ANDREA PALACIOS ROMÁN

Ha cumplido con los requisitos del Curso Taller de Titulación por Tesis – Modalidad Híbrida, durante los meses de octubre, noviembre, diciembre 2022 - enero y febrero 2023 con la finalidad de desarrollar el proyecto de tesis, así como la culminación del mismo, siendo el título de la tesis:

**“CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE VITAMINA D Y OBESIDAD
EN PACIENTES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO:
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS”**

Por lo tanto, se extiende el presente certificado con valor curricular y válido por 06 conferencias académicas para la sustentación de tesis respectiva, según Acuerdo de Consejo Universitario N°0287-2023, que aprueba el IX Curso Taller de Titulación por Tesis – Modalidad Híbrida.

Lima, 16 de abril de 2024.



Dr. La Cruz Vargas
Presidente del Curso Taller



Dra. María del Rosario Alarcón Gutiérrez-Vásquez
Decana

ANEXO 7: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
<p>La correlación entre el nivel de vitamina D y obesidad juega un rol importante en las pacientes con síndrome de ovario poliquístico. No está del todo claro, aún hay controversias. Por lo tanto, fue necesario realizar estudios que permitan observar dicha correlación.</p>	<p>Determinar la correlación entre el nivel de vitamina D y obesidad en pacientes con síndrome de ovario poliquístico.</p>	<p>Existe una correlación entre la vitamina D en pacientes obesas con síndrome de ovario poliquístico.</p>	<p>→ Obesidad → Vitamina D</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>La población y muestra del estudio está definido como los estudios que evalúen directamente la correlación entre el nivel de vitamina D y obesidad en pacientes con síndrome de ovario poliquístico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión sistemática en bases de datos electrónicas. - Selección de estudios y extracción de datos por duplicado. - Evaluación de riesgo de sesgo. 	<p>Meta-análisis si los estudios utilizados estiman un mismo efecto y responde a la misma pregunta. Evaluaremos la heterogeneidad utilizando un estadístico I². De ser necesario se realizarán análisis por subgrupos o de sensibilidad.</p>

ANEXO 8: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES FINALES
INDEPENDIENTE					
VITAMINA D	Es una vitamina liposoluble, se produce en la piel de humanos y otros animales a partir del 7-deshidrocolesterol, bajo la influencia de los rayos UVB de la luz del sol.	Niveles de la vitamina D en sangre	Numérica	De razón	Niveles Normales: 30-40 ng/ml Hipovitaminosis: < 15 ng/ml
DEPENDIENTE					
OBESIDAD	Acumulación anormal o excesiva de grasa.	Se medirá la obesidad a partir de 4 indicadores: ✓ <u>IMC</u> : Se calcula por el peso en kilogramos dividido por talla en centímetros al cuadrado.	Numérica	De razón	IMC Normal: 18.5 - 24.9 kg/m ² IMC alterado: ≥25 kg/m ²
		✓ <u>Relación cintura-cadera</u> : Calculado por cintura en centímetros sobre cadera en centímetros.	Numérica	De razón	RCC Normal: ≤0.85 RCC alterado: ≥0.88

		<p>✓ <u>Circunferencia de cintura:</u> Ubica el área justo por encima del hueso de la cadera y debajo de la última costilla. Este es generalmente el punto más estrecho de la cintura y suele estar a la altura del ombligo, pero puede variar según la persona.</p>	Numérica	De razón	<p>CC Nivel de alerta: 80cm CC Nivel de acción: 88cm</p>
--	--	---	----------	----------	---

ANEXO 9: INSTRUMENTOS UTILIZADOS

<i>Database</i>	<i>Search strategy</i>
<p><i>PubMed:</i> http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</p>	<p>("Vitamin D"[Mesh] OR "Ergocalciferols"[Mesh] OR "Vitamin D Deficiency"[Mesh] OR "Cholecalciferol"[Mesh] OR "Calcifediol"[Mesh] OR "Ergocalciferol"[TIAB] OR "Vitamin D"[OT] OR "Ergocalciferols"[OT] OR "Vitamin D Deficiency"[OT] OR "Cholecalciferol"[OT] OR "Calcifediol"[OT] OR "Vitamin D Supplementation"[TIAB] OR "25-hydroxy-vitamin D"[TIAB] OR "hypovitaminosis D"[TIAB]) AND ("obesity"[Mesh] OR "obesity"[OT] OR "adiposity"[TIAB] OR "overweight"[TIAB] OR "body mass index"[TIAB] OR obesity[TIAB] OR "obese"[TIAB]) AND ("Polycystic Ovary Syndrome"[Mesh] OR "Polycystic Ovary"[TIAB] OR "Stein-Leventhal"[TIAB] OR "Stein Leventhal"[TIAB] OR "stein cohen leventhal"[TIAB] OR "Sclerocystic Ovarian"[TIAB] OR "Sclerocystic Ovary"[TIAB] OR "Sclerocystic Ovaries"[TIAB] OR "Polycystic ovary"[TIAB] OR "Polycystic Ovarian"[TIAB] OR "cystic ovary"[TIAB] OR "micropolycystic ovary"[TIAB] OR "multiple follicle cyst"[TIAB] OR "ovary polycystic"[TIAB] OR "Polycystic Ovary" [OT] OR "Stein-Leventhal"[OT] OR "Stein Leventhal"[OT] OR "stein cohen leventhal"[OT] OR "Sclerocystic Ovarian"[OT] OR "Sclerocystic Ovary"[OT] OR "Sclerocystic Ovaries"[OT] OR</p>

Web of science-

http://apps-webofknowledge.ez

“Polycystic ovary”[OT] OR “Polycystic Ovarian”[OT] OR “cystic ovary”[OT] OR “micropolycystic ovary”[OT] OR “multiple follicle cyst”[OT] OR “ovary polycystic”[OT])

((TS=(("Vitamin D" OR "Ergocalciferols" OR "Vitamin D Deficiency" OR "Cholecalciferol" OR "Calcifediol" OR "Ergocalciferol" OR “Vitamin D”))) AND TS=(("obesity" OR "adiposity" OR "overweight" OR "body mass index" OR obesity OR "obese"))) AND TS=((“Polycystic Ovary Syndrome” OR “Polycystic Ovary” OR “Stein-Leventhal” OR “Stein Leventhal” OR “stein cohen leventhal” OR “Sclerocystic Ovarian” OR “Sclerocystic Ovary” OR “Sclerocystic Ovaries” OR “Polycystic ovary” OR “Polycystic Ovarian” OR “cystic ovary” OR “micropolycystic ovary” OR “multiple follicle cyst” OR “ovary polycystic” OR “Polycystic Ovary” OR “Stein-Leventhal” OR “Stein Leventhal” OR “stein cohen leventhal” OR “Sclerocystic Ovarian” OR “Sclerocystic Ovary” OR “Sclerocystic Ovaries” OR “Polycystic ovary” OR “Polycystic Ovarian” OR “cystic ovary” OR “micropolycystic ovary” OR “multiple follicle cyst” OR “ovary polycystic”))

Scopus: http://www.scopus.com/

(INDEXTERMS("Vitamin D") OR INDEXTERMS(Ergocalciferols) OR INDEXTERMS("Vitamin D Deficiency") OR INDEXTERMS(Cholecalciferol) OR INDEXTERMS(Calcifediol) OR TITLE-

ABS(Ergocalciferol) OR AUTHKEY("Vitamin D") OR AUTHKEY(Ergocalciferols) OR AUTHKEY("Vitamin D Deficiency") OR AUTHKEY(Cholecalciferol) OR AUTHKEY(Calcifediol) OR TITLE-ABS("Vitamin D Supplementation") OR TITLE-ABS("25-hydroxy-vitamin D") OR TITLE-ABS("hypovitaminosis D")) AND (INDEXTERMS(obesity) OR AUTHKEY(obesity) OR TITLE-ABS(adiposity) OR TITLE-ABS(overweight) OR TITLE-ABS("body mass index") OR TITLE-ABS(obesity) OR TITLE-ABS(obese)) AND (INDEXTERMS("Polycystic Ovary Syndrome") OR TITLE-ABS("Polycystic Ovary") OR TITLE-ABS(Stein-Leventhal) OR TITLE-ABS("Stein Leventhal") OR TITLE-ABS("stein cohen leventhal") OR TITLE-ABS("Sclerocystic Ovarian") OR TITLE-ABS("Sclerocystic Ovary") OR TITLE-ABS("Sclerocystic Ovaries") OR TITLE-ABS("Polycystic ovary") OR TITLE-ABS("Polycystic Ovarian") OR TITLE-ABS("cystic ovary") OR TITLE-ABS("micropolycystic ovary") OR TITLE-ABS("multiple follicle cyst") OR TITLE-ABS("ovary polycystic") OR AUTHKEY("Polycystic Ovary") OR AUTHKEY(Stein-Leventhal) OR AUTHKEY("Stein Leventhal") OR AUTHKEY("stein cohen leventhal") OR AUTHKEY("Sclerocystic Ovarian") OR

AUTHKEY("Sclerocystic Ovary") OR
AUTHKEY("Sclerocystic Ovaries") OR
AUTHKEY("Polycystic ovary") OR
AUTHKEY("Polycystic Ovarian") OR
AUTHKEY("cystic ovary") OR
AUTHKEY("micropolycystic ovary") OR
AUTHKEY("multiple follicle cyst") OR
AUTHKEY("ovary polycystic"))

Embase:

<http://www.embase.com/>

(ovary polycystic disease'/exp OR 'stein leventhal syndrome' OR 'cystic ovary' OR 'micropolycystic ovary' OR 'multiple follicle cyst' OR 'ovary polycystic disease' OR 'ovary polycystic syndrome' OR 'ovary, micropolycystic' OR 'ovary, polycystic' OR 'polycystic ovarian disease' OR 'polycystic ovary' OR 'polycystic ovary disease' OR 'polycystic ovary syndrome' OR 'stein cohen leventhal syndrome' OR 'stein leventhal disease' OR 'syndrome stein leventhal') AND ('vitamin d'/exp OR 'vitamin d' OR 'ergocalciferol'/exp OR '24 methyl 9, 10 secocholesta 5, 7, 10 (19), 22 tetraen 3 ol' OR '9, 10 seco 5, 7, 10 (19), 22 ergostatetraen 3beta ol' OR '9, 10 secoergosta 5, 7, 10 (19), 22 tetraen 3 ol 19, 22 tetraen 3 ol' OR 'afj d2' OR 'alcovit d2' OR 'aldevit' OR 'bentavit' OR 'calcidol' OR 'calciferol' OR 'calciferovit' OR 'chemovit d' OR 'chocola d' OR 'condol' OR 'd arthrin' OR 'd arthrine' OR 'd crivit' OR 'd vatine' OR 'd vital' OR 'd2 vita' OR 'davitamon d' OR 'davitan' OR 'davitin' OR 'decaps' OR 'dee osterol' OR 'dee ron' OR 'deeosterol' OR 'deeron' OR 'dekristol' OR

'delta monovit' OR 'deltabios' OR 'deltalin' OR
'deltaline' OR 'deltamonovit' OR 'deltar' OR
'deltasterolo' OR 'deltavit' OR 'deradion' OR
'deradione' OR 'deratol' OR 'dergosten' OR 'desyn'
OR 'desyne' OR 'detalup' OR 'detamine' OR
'deterapion' OR 'deterapione' OR 'devitan' OR
'devitil' OR 'devitol' OR 'di actol' OR 'di drol' OR
'diactol' OR 'dibiovit' OR 'didrol' OR 'didue vita'
OR 'diergin' OR 'diergine' OR 'diferol' OR
'difilina' OR 'difvitamin d' OR 'dilavit' OR 'disir'
OR 'disterina' OR 'disterine' OR 'divit urto' OR
'divitina' OR 'divitine' OR 'diviturto' OR 'dohyfral
d' OR 'drisdol' OR 'dumovit d' OR 'dz idrosol' OR
'endo d' OR 'ercalcio' OR 'ergocalciferol' OR
'ergocalciferols' OR 'ergorone' OR 'ergosterid' OR
'ergosteride' OR 'ergosterin activatum' OR
'ergosterina irradiata' OR 'ertron' OR 'ertrone' OR
'feroxyl' OR 'feroxyle' OR 'fortedol' OR 'fortodyl'
OR 'fortodyle' OR 'geltabs vitamin d' OR 'genevis'
OR 'glicol d2' OR 'idro steral' OR 'idrosol d2' OR
'infadin' OR 'infadine' OR 'infron' OR 'infrone'
OR 'inovitan d' OR 'irradiated ergosterol' OR
'kalciferol' OR 'metadee' OR 'mina d2' OR 'mine
d2' OR 'mulsiferol' OR 'mykostin' OR 'mykostine'
OR 'oldevit' OR 'oleovit d2' OR 'oleovitamin d2'
OR 'ostelin' OR 'osteline' OR 'osteodina' OR
'osteodine' OR 'osteovit' OR 'osteovitadin' OR
'osteovitadine' OR 'osteovitina' OR 'osteovitrine'
OR 'ostergil' OR 'plivit d' OR 'radiamon' OR
'radiosterina' OR 'radiosterine' OR 'radiostol' OR
'radsterin' OR 'radsterine' OR 'raquiferol' OR

'raquiferol d3' OR 'ro 850' OR 'shock ferol' OR
'shockferol' OR 'sinervit d2' OR 'steral' OR
'steramin' OR 'steramine' OR 'sterobiol' OR
'sterodin' OR 'sterodine' OR 'sterogyl' OR
'sterogyl 15' OR 'sterogyl-15' OR 'sterosol' OR
'sterovit' OR 'sterovitina' OR 'sterovitine' OR
'ucemine d' OR 'ultranol' OR 'urto calciosterina'
OR 'urtosterina' OR 'urtosterine' OR 'uvesterol d'
OR 'vi de' OR 'vi di' OR 'vide' OR 'videlta' OR
'vidi' OR 'vidiman' OR 'vidolen' OR 'vidue
monico' OR 'viduemonico' OR 'vigoncal' OR 'vio
d' OR 'viosterin' OR 'viosterine' OR 'viosterol' OR
'vitadit' OR 'vitamin d2' OR 'vitamin d 2' OR
'vitaminol' OR 'vitaplex' OR 'vitasan d' OR
'vitastabil d' OR 'vitastabile d' OR 'vitasterin' OR
'vitasterine' OR 'vitasterol' OR 'vitavel d' OR
'wandervit d2') AND 'obesity'/exp

Lilacs

Polycystic Ovary Syndrome and obesity and
Vitamin D