

Gina Dolores Cevallos Chávez - TFM Entrega final.pdf

by Gina Dolores CEVALLOS CHAVEZ

Submission date: 25-Jul-2025 09:15AM (UTC+0200)

Submission ID: 2720291058

File name: Gina_Dolores_Cevallos_Cha_CC_81vez_-_TFM_Entrega_final.pdf (479.7K)

Word count: 6393

Character count: 35315

“Dieta rica en inositol y baja en índice glucémico junto con modificaciones en el estilo de vida como estrategia integral para la mejora de síntomas en mujeres con Síndrome de Ovario Poliquístico: Propuesta de diseño de estudio”

TRABAJO FIN DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
NUTRICIÓN CLÍNICA

Autor/a: D. / Dña. Med. Gina Cevallos Chávez

Tutor/a: Dr. / Dra. Marina Cambor Murube

Curso académico: 2024-2025

Trabajo Fin de Máster Universitario en Nutrición Clínica – 2024/25
D. / Dña. Gina Cevallos Chávez



ÍNDICE

ÍNDICE	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
Marco Teórico	5
Justificación	10
Objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
Diseño y metodología	12
Tipo de estudio	12
Población y muestra	12
Métodos de recogida de datos	12
1. Evaluación bioquímica	13
2. Registro menstrual	13
3. Evaluación del acné	13
4. Evaluación del estrés percibido	13
5. Calidad del sueño	13
6. Adherencia a la intervención	14
Definición de las variables	14
Descripción de la intervención	14
Gestión de la información	15
Estrategia de análisis	15
Organización del trabajo	16
Cronograma	17
Resultados esperados	17
Presupuesto	19
Discusión	20
Conclusión	22
Bibliografía	23

RESUMEN

El síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) es una de las alteraciones endocrinas más prevalentes en mujeres en edad reproductiva, caracterizado por ³resistencia a la insulina, irregularidades menstruales y signos clínicos como acné. Los tratamientos convencionales, basados en anticonceptivos orales y sensibilizadores de la insulina, pueden presentar efectos adversos y baja adherencia a largo plazo, lo que ha generado interés en enfoques alternativos como la nutrición y ⁹los cambios en el estilo de vida.

El inositol, un compuesto natural presente en diversos alimentos, ha demostrado mejorar la sensibilidad a la insulina y la ovulación en mujeres con SOP, pero la mayoría de los estudios se han enfocado en su suplementación en lugar de evaluar el impacto de una dieta rica en inositol. Además, una dieta baja en índice glucémico puede ayudar a la pérdida de peso, mejorar la resistencia a la insulina y optimizar los perfiles androgénicos en mujeres con SOP. A su vez, factores como la actividad física, el estrés y la calidad del sueño influyen significativamente en la evolución del SOP, aunque rara vez han sido considerados en conjunto en estudios previos.

Este trabajo propone el diseño de un estudio que evalúe el efecto de una dieta rica en inositol y baja en índice glucémico, combinada con ejercicio pautado y estrategias de reducción de estrés y mejora en la calidad del sueño, sobre la resistencia a la insulina, la regularidad menstrual y el acné en mujeres con SOP. Se establecerán dos grupos: uno que seguirá la intervención dietética junto con ejercicio, reducción de estrés y calidad de sueño, y un grupo control que solo realizará modificaciones en el estilo de vida sin cambiar su alimentación. Los resultados esperados podrían aportar evidencia sobre la eficacia de una intervención nutricional y de ⁶estilo de vida como alternativa o complemento a los tratamientos convencionales del SOP.

Palabras clave: *Síndrome de Ovario Poliquístico, Inositol, Dieta baja en índice glucémico, SOP, Dieta, Resistencia a la insulina, Ejercicio, Estrés, Intervención nutricional.*

ABSTRACT

Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) is one of the most prevalent endocrine disorders in women of reproductive age, characterized by insulin resistance, menstrual irregularities, and clinical signs such as acne. Conventional treatments, based on oral contraceptives and insulin sensitizers, can have adverse effects and poor long-term adherence, which has generated interest in alternative approaches such as nutrition and lifestyle changes.

Inositol, a natural compound present in various foods, has been shown to improve insulin sensitivity and ovulation in women with PCOS, but most studies have focused on its supplementation rather than evaluating the impact of an inositol-rich diet. Furthermore, a low-glycemic index diet may aid weight loss, improve insulin resistance, and optimize androgen profiles in women with PCOS. In turn, factors such as physical activity, stress, and sleep quality significantly influence the progression of PCOS, although they have rarely been considered together in previous studies.

This paper proposes the design of a study to evaluate the effect of an inositol-rich, low-glycemic-index diet, combined with prescribed exercise and strategies to reduce stress and improve sleep quality, on insulin resistance, menstrual regularity, and acne in women with PCOS. Two groups will be established: one that will follow the dietary intervention along with exercise, stress reduction, and sleep quality, and a control group that will only make lifestyle modifications without changing their diet. The expected results could provide evidence of the effectiveness of a nutritional and lifestyle intervention as an alternative or complement to conventional PCOS treatments.

Keywords: *Polycystic Ovary Syndrome, Inositol, Low-glycemic-index diet, PCOS, Diet, Insulin resistance, Exercise, Stress, Nutritional intervention.*

Marco Teórico

Síndrome de Ovario Poliquístico: El Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) es una de las alteraciones endocrinas más comunes en mujeres en edad fértil. Su prevalencia estimada varía entre el 5 % y el 15 %, dependiendo de los criterios diagnósticos que se utilicen (Pani et al., 2020). El Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) se diagnostica según los Criterios de Rotterdam (2003), los cuales requieren la presencia de al menos dos de los tres siguientes criterios:

- Hiperandrogenismo, ya sea confirmado mediante análisis hormonales o evidenciado por sus manifestaciones clínicas.
- Síntomas clínicos de hiperandrogenismo, como alopecia androgenética, hirsutismo o acné severo.
- Trastornos menstruales y de ovulación, que pueden incluir oligomenorrea, amenorrea o ciclos anovulatorios.
- Ovarios aumentados de tamaño (volumen ovárico $>10 \text{ cm}^3$) o con un aspecto poliquístico en ecografía, definido por la presencia de al menos 12 folículos en cada ovario. (Szczyk et al., 2021)

Etiología del SOP: Aunque la causa exacta del Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) no está completamente definida, se reconoce que su origen es multifactorial. Entre los factores que se han relacionado con su desarrollo se encuentran la hipertecosis ovárica, el aumento de andrógenos, la resistencia a la insulina, y ciertos factores genéticos y ambientales. La evidencia sugiere que estas alteraciones pueden interactuar entre sí, generando un desequilibrio hormonal y metabólico que favorece la aparición del síndrome. (Caputo et al., 2020)

Factores predisponentes en el SOP: Se ha identificado que los factores genéticos y ambientales desempeñan un papel fundamental en su aparición. Entre los factores ambientales, destacan el sedentarismo y los hábitos alimentarios poco saludables, los cuales tienen una influencia significativa en la progresión del trastorno. (Siddiqui et al., 2022)

Fisiopatología del SOP: La resistencia a la insulina es uno de los mecanismos fisiopatológicos más relevantes en una gran parte de las mujeres con SOP, ya que se asocia tanto con complicaciones metabólicas como con alteraciones reproductivas. Esta resistencia provoca una hiperinsulinemia que, a su vez, estimula la producción de andrógenos por parte de las células de la teca ovárica, contribuyendo al hiperandrogenismo. Además, se observa una reducción en la síntesis hepática de SHBG, lo que incrementa los niveles de andrógenos libres en circulación. Se ha planteado que esta hiperinsulinemia puede deberse a una alteración en el transporte post-receptor de la glucosa y a una resistencia selectiva a los efectos metabólicos de la insulina. También se ha relacionado con una disfunción en el metabolismo del inositol, ya que las mujeres con SOP presentan dificultades en la conversión de mio-inositol a D-chiro-inositol, proceso mediado por la enzima epimerasa. Esta conversión defectuosa afecta la señalización celular relacionada con la insulina, y se ha observado un patrón similar en familiares sanos de personas con diabetes tipo 2, lo que sugiere una predisposición hereditaria. Además, se ha detectado una menor concentración de D-chiro-inositol en sangre y una mayor eliminación urinaria de este compuesto en mujeres con SOP, lo cual se relaciona con una menor sensibilidad a la insulina. Este conjunto de hallazgos apoya la idea de que el SOP se asocia con una disregulación del metabolismo del inositol, lo cual podría explicar tanto la resistencia a la insulina como el exceso de andrógenos. Por esta razón, los inositóles se han propuesto como tratamiento, ya que actúan como sensibilizadores de la insulina, ayudan a regular el metabolismo y pueden favorecer la ovulación. (Caputo et al., 2020)

Inositol: El inositol es un grupo de moléculas naturales que desempeñan un papel fundamental en diversas funciones bioquímicas y metabólicas en distintos órganos y tejidos del cuerpo humano. Dentro de sus nueve isoformas, el mio-inositol (myo-Ins) es el más conocido y biodisponible, siendo un componente clave de las membranas celulares en su forma de fosfatidil-mio-inositol. El mio-inositol actúa como precursor del inositol trifosfato (InsP3), un segundo mensajero esencial en la señalización de varias hormonas, como la hormona foliculoestimulante (FSH), la hormona estimulante de la tiroides (TSH) y la insulina. Su síntesis endógena ocurre a partir de la glucosa-6-fosfato (G6P), que es convertida en inositol-3-fosfato (InsP3) por la enzima D-3-mio-inositol-fosfato sintasa (MIPS1). Posteriormente, mediante la acción de la

enzima inositol monofosfatasa-1 (IMPA-1), el InsP3 se desfosforila para formar mio-inositol libre. Si bien el organismo es capaz de sintetizar aproximadamente 4 gramos de mio-inositol al día, principalmente en los riñones, también se puede obtener a través de la dieta, siendo un componente presente en alimentos como frutas, cereales integrales y legumbres. Su importancia en el metabolismo y la señalización celular lo convierte en un compuesto clave en la regulación de la función ovárica y la sensibilidad a la insulina, aspectos cruciales en el manejo del Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) (Basciani et al., 2023)

Dieta baja en índice glucémico: Una dieta baja en índice glucémico (LGD) se basa en la selección de alimentos según su índice glucémico (IG), priorizando aquellos que tienen un impacto menor en los niveles de glucosa en sangre. Este enfoque ha demostrado ser beneficioso para la pérdida de peso y ha sido asociado con mejoras en la fertilidad natural y en tratamientos de fertilización in vitro (FIV). Además, estudios han evidenciado que una dieta baja en índice glucémico puede contribuir a la reducción de grasa corporal y del índice de masa corporal (IMC), así como a mejores resultados en el embarazo. Varios metaanálisis han evaluado su impacto en mujeres con Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP), encontrando beneficios en la resistencia a la insulina, parámetros bioquímicos y perfiles androgénicos. (Saadati et al., 2021)

Resistencia a la insulina y su relación con el SOP: La resistencia a la insulina (RI) es un factor etiológico clave en el desarrollo del Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP), aunque las causas exactas de esta condición aún no se han determinado con precisión. La RI se caracteriza por una disminución en la sensibilidad de los tejidos corporales a la acción de la insulina, lo que genera una respuesta compensatoria del páncreas, aumentando la producción de esta hormona. Este fenómeno puede estar asociado con alteraciones en la función y señalización del receptor de insulina, cambios estructurales en su conformación o la presencia de niveles elevados de anticuerpos que se unen a la insulina, afectando su correcta acción en los tejidos. Además, si bien la obesidad no está presente en todos los casos de SOP, se ha observado una relación entre el exceso de peso y un mayor riesgo de desarrollar esta condición, lo que sugiere que la obesidad puede agravar la resistencia a la insulina y contribuir a la progresión del síndrome. (Juhász et al., 2024)

Irregularidad Menstrual en el Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP): Las alteraciones en el ciclo menstrual son una de las manifestaciones más frecuentes del Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) y pueden presentarse como oligomenorrea (ciclos menstruales prolongados de más de 35 días), amenorrea (ausencia de menstruación por más de tres meses) o ciclos anovulatorios, en los que no ocurre la ovulación de manera regular. Se ha observado que la suplementación con mio-inositol (MI) puede contribuir a la mejora de la ovulación y la regulación de la frecuencia del ciclo menstrual en mujeres con SOP. Además, la restauración del equilibrio en la relación MI:DCI (mio-inositol:D-chiro-inositol) ha mostrado efectos positivos en la normalización de parámetros hormonales, incluyendo progesterona, hormona luteinizante (LH), globulina fijadora de hormonas sexuales (SHBG), estradiol y testosterona. (Alesi et al., 2022)

Acné en el Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP): El acné en mujeres adultas es considerado en la literatura endocrina y reproductiva como una manifestación clínica del hiperandrogenismo, es decir, un exceso de andrógenos que puede estar presente en mujeres con Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP). De hecho, la mayoría de las guías clínicas sobre SOP incluyen el acné como un signo asociado al hiperandrogenismo, junto con otras manifestaciones como el hirsutismo y la alopecia androgenética. Sin embargo, desde la perspectiva dermatológica, el acné en mujeres adultas es una enfermedad inflamatoria de la piel con múltiples factores desencadenantes, los cuales pueden incluir, pero no se limitan a, alteraciones hormonales. (Carmina et al., 2022)

Actividad Física en el Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP): La actividad física se define como cualquier movimiento corporal generado por los músculos esqueléticos que implique un gasto energético, mientras que el ejercicio se refiere a la actividad física estructurada con el objetivo de mejorar la salud y la condición física. En mujeres con Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP), la actividad física y el ejercicio han demostrado ser herramientas clave para mejorar el estado metabólico, la sensibilidad a la insulina y la composición corporal. Las guías internacionales basadas en evidencia para la evaluación y el manejo del SOP (2018) recomiendan que las mujeres adultas realicen al menos 150 minutos semanales de actividad física de intensidad moderada, 75 minutos de actividad vigorosa o una combinación de ambas. Además, se sugiere incluir ejercicios de fortalecimiento muscular al menos dos días a la semana, sin que sean

consecutivos. En adolescentes, se recomienda un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, complementada con ejercicios de fortalecimiento muscular al menos tres veces por semana. Se ha evidenciado que el ejercicio aeróbico de alta intensidad (frecuencia cardíaca >80%) mejora significativamente la resistencia a la insulina (RI) en mujeres con SOP. Además, tanto el entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT) como el entrenamiento de fuerza han mostrado efectos positivos en la composición corporal y en la reducción de la RI. (Pani et al., 2020)

Estrés y su Relación con el Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP): El Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) no solo afecta la salud reproductiva y metabólica, sino que también tiene un impacto significativo en el bienestar psicológico de las mujeres que lo padecen. Se relaciona con un mayor riesgo de trastornos psicológicos, incluyendo ansiedad, depresión y una disminución en la calidad de vida. El estrés crónico en mujeres con SOP puede ser una consecuencia de los síntomas físicos y metabólicos del síndrome, pero también puede actuar como un factor agravante, contribuyendo a la disfunción hormonal y metabólica. La relación entre el cortisol y la resistencia a la insulina, junto con el impacto del estrés en los niveles de andrógenos, sugiere que el manejo del estrés podría desempeñar un papel fundamental en la mejora de los síntomas del SOP. (Alesi et al., 2022)

Calidad del Sueño y su Relación con el Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP): La calidad del sueño es un factor clave en el manejo del Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) y juega un papel crucial en la regulación metabólica y hormonal. Se ha observado que algunas mujeres con SOP presentan dificultades para dormir o trastornos del sueño, lo que puede contribuir al empeoramiento de los síntomas del síndrome. El sueño insuficiente o de mala calidad puede afectar la sensibilidad a la insulina, contribuir a un desequilibrio hormonal y aumentar los niveles de estrés, lo que agrava los síntomas del SOP. Por ello, la optimización de los hábitos de sueño, junto con otras intervenciones en el estilo de vida, es una estrategia fundamental para mejorar el pronóstico de esta condición. (Stańczak et al., 2024)

Justificación

A pesar de la creciente evidencia sobre la efectividad de la dieta y de los cambios en el estilo de vida en el manejo del SOP, no existen estudios que integren ambas estrategias en una intervención única. La mayoría de las investigaciones se han enfocado en el uso de suplementos de inositol o en modificaciones aisladas del estilo de vida, sin evaluar el impacto de una dieta natural rica en inositol en combinación con cambios en el ejercicio, el estrés y el sueño.

Este estudio propone evaluar la eficacia de una intervención dietética basada en alimentos ricos en inositol, combinada con estrategias de reducción de estrés y ejercicio físico estructurado, en comparación con un grupo control que solo sigue las recomendaciones de ejercicio y reducción de estrés sin modificar su dieta. Se espera que los resultados brinden evidencia sobre un enfoque más natural y sostenible para el manejo del SOP.

El propósito de esta propuesta de investigación es diseñar y justificar un estudio que analice el efecto de una dieta rica en inositol, junto con cambios en el estilo de vida, sobre tres síntomas clave del SOP: resistencia a la insulina, acné y regularidad menstrual.

Si se demuestra que la combinación de estos factores contribuye a una mejora significativa en los síntomas del SOP, podría cambiar la forma en que se aborda el tratamiento de esta condición, promoviendo enfoques más naturales y accesibles para las pacientes.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar el impacto de una dieta rica en inositol y baja en índice glucémico, combinada con cambios en el estilo de vida (ejercicio, reducción del estrés y calidad de sueño), en la resistencia a la insulina, la regularidad menstrual y el acné en mujeres con Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP).

Objetivos Específicos

1. Analizar el efecto de una dieta rica en inositol y bajo índice glucémico sobre la resistencia a la insulina en mujeres con SOP mediante la evaluación del índice HOMA-IR antes y después de la intervención.
2. Determinar la influencia de la dieta rica en inositol en la regularidad menstrual, comparando la frecuencia y duración de los ciclos menstruales antes y después del estudio.
3. Evaluar la mejora en la severidad del acné tras la intervención, utilizando escalas clínicas validadas.
4. Comparar los efectos de la dieta rica en inositol con el grupo control, que solo seguirá pautas de ejercicio y reducción de estrés sin modificar su alimentación.

Diseño y metodología

Tipo de estudio

Este proyecto se plantea como un ensayo clínico aleatorizado con grupos paralelos, con el objetivo de evaluar el efecto de una intervención basada en alimentación y estilo de vida sobre algunos de los síntomas del Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP). Este tipo de diseño permite comparar los resultados entre dos grupos para observar posibles cambios en variables específicas.

Población y muestra

La población estará compuesta por mujeres de entre 18 y 35 años con diagnóstico confirmado de SOP, siguiendo los criterios de Rotterdam (2003). Se excluirán aquellas que estén embarazadas, en periodo de lactancia o que presenten enfermedades metabólicas, endocrinas o ginecológicas distintas al SOP que puedan interferir en los resultados.

La muestra se seleccionará mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Como estimación inicial, se considerará una muestra de al menos 40 participantes, divididas en dos grupos de 20 personas, para poder observar diferencias clínicamente relevantes entre ambos grupos. Este número podría ajustarse en función del poder estadístico calculado en la fase previa a la implementación.

Métodos de recogida de datos

La recogida de datos se realizará en dos momentos: al inicio del estudio (línea base) y al finalizar la intervención (tras 6 semanas). Para ello se utilizarán métodos tanto clínicos como cuestionarios validados, con el objetivo de obtener información fiable y comparable.

1. Evaluación bioquímica

Se tomará una muestra de sangre en ayunas para calcular el índice HOMA-IR (mediante glucosa e ⁵ insulina en ayunas), como marcador de resistencia a la insulina. Este indicador es ampliamente utilizado en estudios clínicos por su sencillez y utilidad diagnóstica. También se podrá medir el perfil lipídico, glucemia y hormonas sexuales, si los recursos lo permiten.

2. Registro menstrual

Cada participante llevará un registro mensual de sus ciclos menstruales, anotando duración de cada ciclo, la regularidad, y si hubo o no menstruación, y posibles síntomas asociados (como dolor, sangrado abundante, tensión mamaria).

Esta información permitirá evaluar los cambios en la regularidad menstrual durante el periodo de estudio.

3. Evaluación del acné

La severidad del acné se valorará mediante la Escala Global de Evaluación del Acné (Global Acne Grading System – GAGS), una herramienta visual validada y utilizada para clasificar la severidad del acné en función de las zonas afectadas y el tipo de lesión.

4. Evaluación del estrés percibido

Se utilizará la Escala de Estrés Percibido de Cohen (PSS-10), ampliamente validada en población adulta, para cuantificar el nivel de estrés subjetivo. Esta escala es sencilla de aplicar y útil para evaluar el impacto de las estrategias de manejo del estrés.

5. Calidad del ¹ sueño

Se aplicará el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI), una herramienta validada que evalúa distintos componentes del sueño como duración, eficiencia, latencia, perturbaciones y uso de medicación para dormir.

6. Adherencia a la intervención

La adherencia dietética se evaluará mediante un registro alimentario de tres días (dos días laborales y un fin de semana) al inicio y al final del estudio, que será analizado por un nutricionista. Además, se aplicará un cuestionario adaptado al contenido de la dieta propuesta, para comprobar el cumplimiento de la misma. Para la actividad física se usará un registro semanal autoadministrado con control de minutos e intensidad.

Definición de las variables

Las variables principales a estudiar serán:

- Resistencia a la insulina, medida mediante el índice HOMA-IR.
- Regularidad menstrual, evaluada por la frecuencia y duración de los ciclos.
- Severidad del acné, valorada mediante una escala validada.

Como variables secundarias se tendrán en cuenta:

- ⁹ El índice de masa corporal (IMC).
- La calidad del sueño y el nivel de estrés percibido, mediante cuestionarios específicos.
- La adherencia a la intervención.

Descripción de la intervención

El grupo de intervención seguirá durante 6 semanas una pauta estructurada que incluirá un menú semanal con una dieta rica en alimentos con alto contenido de inositol y con bajo índice glucémico. Los menús estarán divididos por días y comidas, e incluirán ejemplos claros de desayunos, almuerzos, cenas y snacks, con listas de alimentos permitidos y no recomendados. Las participantes recibirán orientación para evitar alimentos con alto índice glucémico, como harinas refinadas, azúcares añadidos y ultraprocesados, priorizando frutas, legumbres, cereales integrales y frutos secos.

Trabajo Fin de Máster Universitario en Nutrición Clínica – 2024/25
D. / Dña. Gina Cevallos Chávez

A nivel de ejercicio físico, se propondrá una rutina mínima de 150 minutos semanales de actividad moderada, distribuida en varias sesiones. Las actividades sugeridas incluirán caminatas rápidas, yoga o entrenamiento funcional adaptado.

En cuanto al sueño, se entregarán pautas de higiene del sueño que incluyan:

- Mantener horarios regulares para acostarse y levantarse.
- Evitar pantallas al menos una hora antes de dormir.
- Crear un ambiente tranquilo y oscuro para el descanso.
- Usar rutinas relajantes previas a dormir, como té calmantes o ejercicios de respiración.

También se incluirán sugerencias sencillas para el manejo del estrés, como respiraciones profundas, pausas conscientes durante el día o journaling.

El grupo control recibirá únicamente las recomendaciones de estilo de vida saludable (ejercicio, sueño y manejo de estrés), sin indicaciones dietéticas específicas ni seguimiento estructurado sobre la dieta.

Gestión de la información

Toda la información recopilada será registrada en una base de datos protegida con contraseña. Cada participante tendrá un código anónimo para garantizar su privacidad y se cumplirá con la normativa vigente de protección de datos personales.

Estrategia de análisis

Los datos serán analizados con el software SPSS. Se utilizará estadística descriptiva para presentar resultados generales (medias, frecuencias, desviación estándar), y pruebas de estadística inferencial para comparar los resultados entre ambos grupos. Para variables cuantitativas se usará la prueba t de Student o la prueba U de Mann-Whitney, según corresponda. Para variables categóricas, se empleará la prueba de Chi-cuadrado.

Trabajo Fin de Máster Universitario en Nutrición Clínica – 2024/25
D. / Dña. Gina Cevallos Chávez

El nivel de significación se establecerá en $p < 0,05$.

Organización del trabajo

La organización del presente trabajo ha seguido una estructura lógica y progresiva, partiendo de una revisión teórica que permitió comprender en profundidad el contexto del Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) y la justificación de la intervención propuesta. A partir de esta base, se definieron los objetivos del estudio y se diseñó una metodología rigurosa adaptada a las características del problema de investigación.

Durante el desarrollo del trabajo, se establecieron las siguientes fases:

1. **Búsqueda bibliográfica y fundamentación teórica:** recopilación y análisis de estudios relevantes que sustentan el diseño del estudio y la intervención propuesta.
2. **Definición metodológica:** selección del tipo de estudio, criterios de inclusión/exclusión, instrumentos de evaluación y descripción de la intervención.
3. **Redacción del diseño del estudio:** organización de la propuesta en secciones coherentes que abordan los objetivos, la metodología, el análisis de datos y los resultados esperados.
4. **Revisión crítica y ajustes:** adaptación del documento según las recomendaciones recibidas durante el proceso de tutoría y autoevaluación continua.
5. **Elaboración de los apartados finales (resultados esperados, discusión, y conclusiones):** integración de los resultados esperados con la literatura existente y reflexión sobre las posibles implicaciones clínicas y futuras líneas de investigación.

Este enfoque ha permitido un avance ordenado, facilitando la integración de los distintos elementos que conforman una propuesta sólida, coherente y viable desde el punto de vista metodológico y clínico.

Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma estimado para el desarrollo y ejecución del estudio propuesto. La duración total contemplada es de **12 semanas**, considerando tanto la preparación como la implementación y análisis inicial de los datos.

Fase	Duración estimada
Revisión bibliográfica y diseño de intervención	Semanas 1 - 2
Preparación de materiales (menús, cuestionarios, etc.)	Semanas 3 - 4
Reclutamiento de participantes	Semanas 5 - 6
Implementación de la intervención (fase activa)	Semanas 7 - 12
Recogida de datos postintervención	Semana 12
Análisis preliminar de resultados y conclusiones	A partir de la semana 12

Este cronograma es flexible y se ajustará en función de la disponibilidad de los recursos técnicos y el cumplimiento de los plazos definidos.

Resultados esperados

Se espera en primer lugar que la dieta rica en inositol y baja en índice glucémico, junto con la modificación del estilo de vida, produzca una mejora significativa en la resistencia a la insulina en mujeres con SOP, evaluada mediante la disminución del índice HOMA-IR tras la intervención. Estudios recientes, como el de Basciani et al. (2023), han señalado que una dieta adecuada en inositol, combinada con patrones de alimentación equilibrados, puede mejorar la sensibilidad a la insulina y contribuir a una mejor regulación metabólica en mujeres con resistencia a la insulina y SOP.

En relación al segundo objetivo, sobre la regularidad menstrual, se espera que las participantes en el grupo de intervención experimenten una mayor regularidad en sus

ciclos menstruales. La literatura ha reportado que la suplementación con mio-inositol contribuye a la mejora de la ovulación y regularización de los ciclos (Alesi et al., 2022), por lo que evaluar el impacto de una dieta naturalmente rica en este compuesto puede aportar evidencia adicional sobre su beneficio cuando se incorpora como parte de la alimentación habitual. Además, la pérdida de peso moderada y la mejora de la sensibilidad a la insulina se asocian con la recuperación de ciclos ovulatorios en mujeres con SOP (Saadati et al., 2021), por lo que se espera que esta intervención integral sea efectiva en este ámbito.

Respecto al tercer objetivo, sobre la reducción de la severidad del acné, se espera una disminución en la puntuación de la Escala Global de Evaluación del Acné en el grupo de intervención. Carmina et al. (2022) señalan que el acné en mujeres con SOP está directamente asociado a niveles elevados de andrógenos y resistencia a la insulina, por lo que estrategias que mejoren estos parámetros, como la dieta baja en IG y rica en inositol, podrían contribuir a una mejoría de este síntoma. A su vez, el ejercicio físico y la reducción del estrés, incluidas en la intervención, pueden modular los niveles hormonales y de cortisol, influyendo positivamente en el estado de la piel.

Además de estos resultados específicos, se espera que las participantes reporten mejoras en su bienestar general, incluyendo reducción de niveles de estrés y optimización de la calidad del sueño, factores que la evidencia reconoce como relevantes en la evolución del SOP (Stańczak et al., 2024). Estos elementos, aunque considerados como variables secundarias, pueden influir de manera positiva en la adherencia a la intervención y en la percepción de control sobre la propia salud por parte de las participantes, aspecto importante para garantizar la sostenibilidad de las mejoras conseguidas.

Por último, se espera que, en comparación con el grupo control, el grupo de intervención obtenga mejores resultados en todas las variables evaluadas, lo que aportaría evidencia sobre la utilidad de integrar de forma práctica la alimentación con alto contenido de inositol, junto con modificaciones en el estilo de vida, como alternativa complementaria o incluso sustitutiva a ciertas intervenciones farmacológicas en el manejo del SOP.

Si los resultados obtenidos confirman estas expectativas, se estaría contribuyendo a respaldar la implementación de estrategias nutricionales y de estilo de vida como

Trabajo Fin de Máster Universitario en Nutrición Clínica – 2024/25
D. / Dña. Gina Cevallos Chávez

opciones accesibles, sostenibles y efectivas para ⁴ la mejora de la calidad de vida de las mujeres con SOP, alineándose con las recomendaciones actuales de un abordaje integral y personalizado de esta condición.

Presupuesto

El presente estudio se plantea como una propuesta de bajo coste, con una implementación factible en un entorno clínico o académico sin requerir grandes inversiones. A continuación, se detalla una estimación aproximada de los recursos económicos necesarios:

Concepto	Coste estimado (EUR)
Materiales impresos (cuestionarios, menús, fichas)	40 EUR
Análisis bioquímicos (glucosa e insulina en ayunas)	30 EUR por participante
Snacks y alimentos de muestra (educación alimentaria)	80 EUR
Acceso a software estadístico	Gratuito (licencia universitaria)
Total estimado para 40 participantes	1320 EUR

Parte de los recursos pueden ser cubiertos mediante convenios con centros de salud, clínicas o con apoyo institucional en el marco de proyectos de investigación. La intervención, al basarse en alimentos accesibles y actividades de estilo de vida, sin herramientas, no requiere grandes costes adicionales para los participantes.

Discusión

Los resultados esperados en este estudio se alinean con ⁶ la evidencia disponible sobre el impacto positivo de la dieta rica en inositol y baja en índice glucémico en mujeres con SOP, aunque aún existe una carencia de estudios que integren esta pauta dietética con cambios en el estilo de vida de manera conjunta. Diversos estudios han evidenciado que tanto la dieta baja en índice glucémico como la suplementación con inositol pueden mejorar parámetros como la resistencia a la insulina, la regularidad menstrual y los perfiles androgénicos (Basciani et al., 2023; Alesi et al., 2022). Sin embargo, el presente proyecto propone evaluar el efecto de una intervención nutricional basada en alimentos naturalmente ricos en inositol, lo que podría representar un enfoque más sostenible y accesible a largo plazo.

Asimismo, el componente de ejercicio físico estructurado, la mejora de la calidad del sueño y la gestión del estrés, considerados de forma integral en este estudio, responden a las recomendaciones de las guías internacionales sobre SOP, que resaltan la importancia de un enfoque multidimensional en el manejo de esta condición (Pani et al., 2020). La combinación de estos factores podría generar un efecto sinérgico en la mejora de los síntomas del SOP, especialmente en la reducción de la resistencia a la insulina, uno de los mecanismos fisiopatológicos centrales en el SOP y factor contribuyente en la hiperandrogenemia y las alteraciones menstruales (Caputo et al., 2020).

Por otro lado, aunque el acné no siempre es considerado un marcador primario en estudios de SOP, su inclusión en este proyecto reconoce su relevancia clínica y su impacto en la calidad de vida de las mujeres afectadas. Intervenciones que mejoren los niveles hormonales y la resistencia a la insulina pueden tener efectos positivos en la reducción de la severidad del acné (Carmina et al., 2022), y, en consecuencia, en el bienestar psicológico de las participantes.

En términos de implementación práctica, este estudio podría contribuir a respaldar el papel de las intervenciones nutricionales y de estilo de vida en el manejo del SOP, no solo como estrategias complementarias, sino como opciones potencialmente efectivas para reducir la dependencia de tratamientos farmacológicos, que muchas veces presentan baja adherencia o efectos adversos en las pacientes.

Es importante mencionar que, como limitación, la duración de seis semanas podría no ser suficiente para observar cambios a largo plazo en algunos parámetros, por lo que este diseño podría servir como base para estudios futuros con un seguimiento más prolongado.

Conclusión

Este Trabajo Fin de Máster propone un diseño de estudio que integra una dieta rica en inositol y baja en índice glucémico junto con modificaciones en el estilo de vida (ejercicio, manejo del estrés y optimización del sueño) como estrategia de intervención para la mejora de síntomas en mujeres con SOP. Se espera que esta intervención produzca mejoras en la resistencia a la insulina, la regularidad menstrual y la severidad del acné, además de contribuir al bienestar general de las participantes.

La propuesta responde a la necesidad de enfoques integrales y sostenibles para el manejo del SOP, considerando la nutrición y los hábitos de vida como ejes fundamentales para el control de esta condición. Si los resultados confirmasen las expectativas, este estudio podría sentar las bases para la inclusión de la intervención nutricional como herramienta terapéutica en el SOP, contribuyendo a una mejora de la calidad de vida y a una mayor autonomía de las mujeres en el cuidado de su salud.

Bibliografía

- Caputo, M., Bona, E., Leone, I., Samà, M. T., Nuzzo, A., Ferrero, A., Aimaretti, G., Marzullo, P., & Prodam, F. (2020). Inositols and metabolic disorders: From farm to bedside. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 10(3), 252-259. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2020.03.005>
- Pani, A., Gironi, I., Di Vieste, G., Mion, E., Bertuzzi, F., & Pintaudi, B. (2020). From Prediabetes to Type 2 Diabetes Mellitus in Women with Polycystic Ovary Syndrome: Lifestyle and Pharmacological Management. *International Journal of Endocrinology*, 2020, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2020/6276187>
- Siddiqui, S., Mateen, S., Ahmad, R., & Moin, S. (2022). A brief insight into the etiology, genetics, and immunology of polycystic ovarian syndrome (PCOS). *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, 39(11), 2439-2473. <https://doi.org/10.1007/s10815-022-02625-7>
- Alesi, S., Ee, C., Moran, L. J., Rao, V., & Mousa, A. (2022). Nutritional Supplements and Complementary Therapies in Polycystic Ovary Syndrome. *Advances in Nutrition*, 13(4), 1243-1266. <https://doi.org/10.1093/advances/nmab141>
- Basciani, S., Nordio, M., Dinicola, S., Unfer, V., & Gnessi, L. (2023). Diet Plus Inositols, α -Lactalbumin and Gymnema sylvestre: The Successful Combo to Restore Body Weight and Metabolic Profile in Obese and Dysmetabolic Patients. *Nutrients*, 15(14), 3142. <https://doi.org/10.3390/nu15143142>
- Carmina, E., Dreno, B., Lucky, W. A., Agak, W. G., Dokras, A., Kim, J. J., Lobo, R. A., Ramezani Tehrani, F., & Dumesic, D. (2022). Female Adult Acne and Androgen Excess: A Report From the Multidisciplinary Androgen Excess and PCOS Committee. *Journal of the Endocrine Society*, 6(3), bvac003.

<https://doi.org/10.1210/jendso/bvac003>

Juhász, A. E., Stubnya, M. P., Teutsch, B., Gede, N., Hegyi, P., Nyirády, P., Bánhid, F.,

Ács, N., & Juhász, R. (2024). Ranking the dietary interventions by their effectiveness in the management of polycystic ovary syndrome: A systematic review and network meta-analysis. *Reproductive Health*, 21(1), 28.

<https://doi.org/10.1186/s12978-024-01758-5>

Pani, A., Gironi, I., Di Vieste, G., Mion, E., Bertuzzi, F., & Pintaudi, B. (2020). From

Prediabetes to Type 2 Diabetes Mellitus in Women with Polycystic Ovary Syndrome: Lifestyle and Pharmacological Management. *International Journal of Endocrinology*, 2020, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2020/6276187>

Saadati, N., Haidari, F., Barati, M., Nikbakht, R., Mirmomeni, G., & Rahim, F. (2021).

The effect of low glycemic index diet on the reproductive and clinical profile in women with polycystic ovarian syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 7(11), e08338.

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08338>

Stańczyk, N. A., Grywalska, E., & Dudzińska, E. (2024). The latest reports and

treatment methods on polycystic ovary syndrome. *Annals of Medicine*, 56(1), 2357737. <https://doi.org/10.1080/07853890.2024.2357737>

Szczuko, M., Szydłowska, I., & Nawrocka-Rutkowska, J. (2021). A Properly Balanced

Reduction Diet and/or Supplementation Solve the Problem with the Deficiency of These Vitamins Soluble in Water in Patients with PCOS. *Nutrients*, 13(3),

746. <https://doi.org/10.3390/nu13030746>

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universidad Europea de Madrid Student Paper	4%
2	repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080 Internet Source	1%
3	hdl.handle.net Internet Source	1%
4	Submitted to Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Student Paper	1%
5	www.labdeurgencias.com.ar Internet Source	1%
6	repositorio.uneatlantico.es Internet Source	1%
7	Submitted to Universidad San Jorge Student Paper	1%
8	Submitted to Universitat Internacional de Catalunya Student Paper	1%
9	moam.info Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On