

Harina de *Salvia hispánica* (chía) e indicadores de síndrome metabólico en pacientes ambulatorios con dislipidemia

Salvia hispanica (chia) flour and indicators of metabolic syndrome in outpatients with dyslipidemia

Oswaldo Italo ZAPATA SEQUEIROS, Oscar Gustavo HUAMÁN GUTIÉRREZ, Luis Pavel PALOMINO QUISPE

Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Recibido: 4/agosto/2024. Aceptado: 27/octubre/2024.

RESUMEN

Introducción: El síndrome metabólico, se ha convertido en un problema de salud pública, aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares, con altas tasas de prevalencia, generando altos costos económicos y morbimortalidad.

Objetivo: El presente estudio evaluó el efecto del consumo de harina de *Salvia hispánica* (chía) sobre los indicadores del síndrome metabólico, en pacientes ambulatorios con dislipidemia.

Material y Métodos: Se realizó una investigación experimental, tipo ensayo comunitario, la muestra estuvo conformada inicialmente por 37 pacientes de 40 a 75 años, que acudieron al consultorio de medicina en el periodo 2023 -2024, ocho pacientes abandonaron el estudio y cinco pacientes fueron retirados. La muestra final de 24 pacientes se distribuyó de forma aleatoria en dos grupos, el grupo de experimental, que recibió 25 g diarios de harina de *Salvia hispánica*, además de prescripción nutricional y el grupo control que recibió únicamente prescripción nutricional, por un periodo de 30 días. Los indicadores del síndrome metabólico se evaluaron según los criterios de ATPIII. Para evaluar las diferencias entre el grupo control y experimental, se utilizó el estadístico T de Student y U de Mann-Whitney.

Resultados: A los 30 días, no se encontraron diferencias significativas entre el grupo control y el experimental, en pre-

sión arterial (sistólica: 105 mmHg y 110 ± 12 mmHg; diastólica: 65 mmHg y 70 mmHg) $p \geq 0,05$, perímetro abdominal (89 ± 10 cm y 92 ± 16 cm) $p \geq 0,05$, glucosa (97 ± 6 mg/dL y 95 ± 10 mg/dL) $p \geq 0,05$, HDLc (60 ± 10 mg/dL y 53 ± 16 mg/dL) $p \geq 0,05$ y triglicéridos (96 mg/dL y 145 mg/dL) $p \geq 0,05$.

Conclusiones: La suplementación con harina de *Salvia hispánica* no presentó efectos en los indicadores de síndrome metabólico en pacientes con dislipidemia, a los 30 días de intervención.

PALABRAS CLAVE

Hiperlipidemias, fibra dietética, ácidos grasos omega 3, adiposidad, Obesidad abdominal.

ABSTRACT

Introduction: Metabolic syndrome has become a public health problem, increasing the risk of cardiovascular diseases, with high prevalence rates, leading to substantial economic costs and morbidity and mortality.

Objective: This study evaluated the effect of consuming *Salvia hispanica* (chia) flour on metabolic syndrome indicators in outpatients with dyslipidemia.

Materials and Methods: An experimental community trial was conducted, initially including a sample of 37 patients aged 40 to 75 who attended the medical clinic during the 2023-2024 period. Eight patients dropped out of the study, and five were withdrawn. The final sample of 24 patients was randomly assigned to two groups: the experimental group, which received 25 g of *Salvia hispanica* flour daily, in addition to nutritional counseling, and the control group, which only received nutri-

Correspondencia:
Oswaldo Italo Zapata Sequeiros
hetmz_57@hotmail.com

tional counseling for a period of 30 days. Metabolic syndrome indicators were assessed according to the ATP III criteria. To evaluate differences between the control and experimental groups, Student's t-test and Mann-Whitney U test were used.

Results: After 30 days, no significant differences were found between the control and experimental groups in blood pressure (systolic: 105 mmHg and 110 ± 12 mmHg; diastolic: 65 mmHg and 70 mmHg) $p \geq 0.05$, waist circumference (89 ± 10 cm and 92 ± 16 cm) $p \geq 0.05$, glucose (97 ± 6 mg/dL and 95 ± 10 mg/dL) $p \geq 0.05$, HDL cholesterol (60 ± 10 mg/dL and 53 ± 16 mg/dL) $p \geq 0.05$, and triglycerides (96 mg/dL and 145 mg/dL) $p \geq 0.05$.

Conclusions: Supplementation with *Salvia hispanica* flour did not show effects on metabolic syndrome indicators in patients with dyslipidemia after 30 days of intervention.

KEYWORDS

Hyperlipidemias, dietary fiber, omega-3 fatty acids, adiposity, abdominal obesity.

ABREVIATURAS

HDLc: Lipoproteína de alta densidad colesterol.

LDLc: Lipoproteína de baja densidad.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico es una condición que se ha convertido en un problema global, aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares entre 1,5 y 2,5 veces, y de diabetes mellitus tipo 2 entre 3 y 20 veces; actualmente se calcula que afecta al 25 % de la población mundial⁴. En la región de América del sur se reporta cifras elevadas de síndrome metabólico siendo de mayor prevalencia en Perú con un 45%, Ecuador con el 42% y Brasil con un 36.1%, así mismo, en Centro América los países con mayor prevalencia son, El Salvador con 31,3% y Honduras con un 28%; igualmente, se reporta que en EE.UU, un tercio de la población adulta presentan este síndrome⁶. Según el Instituto Nacional de Salud del Perú, tres de cada 10 personas presentan síndrome metabólico, afectando al 40% de adultos a partir de los 40 años, siendo Lima la provincia de mayor prevalencia^{3,1}.

El síndrome metabólico aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2, también aumenta el riesgo de enfermedad renal crónica, enfermedad del hígado graso no alcohólico y mortalidad por todas las causas. Estudios recientes han informado sobre el papel de la disbiosis en el desarrollo del síndrome metabólico y sus complicaciones¹⁰. A sí mismo, se ha asociado a riesgo de cáncer colorrectal, endometrial y mama⁹.

La dieta basada en alimentos ricos en antioxidantes, ácidos grasos insaturados y fibra dietética, han demostrado una me-

jora en el perfil lipídico y la resistencia a la insulina, previniendo las enfermedades cardiovasculares, enfermedades relacionadas con el hígado graso no alcohólico y diabetes mellitus; los factores de riesgo como la inactividad física, la obesidad visceral y una deficiente calidad en la alimentación son claves en el desarrollo del síndrome metabólico, lo que incrementa el riesgo de enfermedades cardiacas fatales como el infarto agudo de miocardio, enfermedades coronarias y enfermedades vasculares periféricas^{7,11}.

La *salvia hispanica* (chía), es un alimento rico en fibra soluble e insoluble, ácidos grasos poliinsaturados como el ácido alfa-linolénico (omega-3), compuestos fenólicos entre ellos ácido cafeico, ácido clorogénico, quercetina, ácido rosmarínico, ácido gálico, ácido cinámico, miricetina y kaempferol¹². Diversos estudios han reportado que el consumo de esta semilla reduce la grasa abdominal, glicemia, lipoproteínas de baja densidad (LDLc) y triglicéridos, así como aumento colesterol de alta densidad (HDLc)^{13,14}.

El presente estudio evaluó el efecto del consumo de harina de *Salvia hispanica* (chía) sobre los indicadores del síndrome metabólico, en pacientes ambulatorios con dislipidemia con tratamiento no farmacológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio, es un ensayo comunitario con grupo control, de tipo experimental⁸.

La población de estudio estuvo conformada por pacientes con dislipidemia atendidos en el Centro de salud Primario Metropolitano III Essalud-Callao. Fueron incluidos pacientes entre las edades de 40 a 75 años y con indicaciones dieto terapéutica. Se excluyeron a pacientes con comorbilidades como, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, hipotiroidismo, enfermedad renal crónica y pacientes con tratamiento farmacológico para la dislipidemia. Además, fueron retirados del estudio pacientes que no hayan consumido el producto alimentario de intervención y consumieron suplementos ricos en omega 3 y fibra dietética durante el periodo de intervención.

El tamaño de la muestra se calculó mediante la aplicación de la fórmula de comparación de medias²⁶, el cual dio como resultado 30 pacientes.

$$n=(2 \cdot \sigma^2 \cdot (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 / \delta^2)$$

Donde n es el tamaño de muestra necesario en cada grupo, σ es la desviación estándar antes de la intervención; en nuestro estudio, utilizaremos una desviación estándar de 15 mg/dL para la variable colesterol total. $Z_{\alpha/2}$ es el valor crítico de la distribución t de Student que corresponde al nivel de significancia deseado (α), que es del 95%, lo que significa que $Z_{\alpha/2}$ es 1.96. Z_{β} es el valor crítico asociado con la potencia del estudio ($1 - \beta$), donde β es la probabilidad de cometer un error tipo II; en nuestro estudio, esta probabilidad será del 80%, lo

que implica que $Z \beta$ será aproximadamente 0,84. Por último, δ es la diferencia mínima entre las medias de los dos grupos que se considera clínicamente relevante, y se decidió que esta diferencia fuera de 25 mg/dL.

Inicialmente la muestra, correspondía a 30 sujetos, se captó 37 pacientes, 21 pacientes en el grupo experimental y 16 pacientes en el grupo control, 7 pacientes del grupo experimental no llegaron a culminar el estudio, 4 por abandono y 3 pacientes retirados del estudio por no tolerancia al producto alimentario. En el grupo control 6 pacientes se excluyeron, 2 por pérdida en el seguimiento y 4 por abandono.

La **harina de semillas de *Salvia hispánica*** (chía), se adquirió de una empresa dedicada al rubro, (registro sanitario N° N8200420N/NAASSA, expediente: 12844-2020-R, certificado: 4990-2020), la cual consta de la presentación semillas de chia molidas, sin aditivos.

Evaluación del efecto de la harina *Salvia hispánica* sobre el síndrome metabólico

Los participantes fueron seleccionados de forma aleatoria en dos grupos (control y experimental), recibiendo los siguientes tratamientos, por un periodo de 30 días:

- Grupo I (control), recibió prescripción nutricional para dislipidemia.
- Grupo II (grupo experimental), este grupo consumió 25 gramos de harina de chia diaria, además de su prescripción nutricional para dislipidemia.

Ambos grupos fueron, evaluados por el servicio de Nutrición, recibiendo prescripción nutricional para dislipidemia, a cargo del profesional respectivo. A cada paciente del grupo II se proporcionó 750 g de harina de chia y una cuchara medidora para producto seco (25 g). Se explicó la conservación del producto y con qué alimentos lo puede consumir, también se proporcionó un registro de consumo de chia el cual fue recogido cada semana.

Los indicadores del síndrome metabólico fueron evaluados en los días 1 y 30; bajo los criterios de ATP III, los bioquímicos (colesterol HDL, triglicéridos y glucosa) y biofísicos (perímetro abdominal y presión arterial).

Los instrumentos utilizados para la evaluación de los indicadores bioquímicos, fueron con el equipo de analítica bioquímica (A25 BioSystems), perteneciente al establecimiento de salud, el cual tiene certificación de calibración y certificado de mantenimiento cada seis meses; los indicadores biofísicos se evaluaron en el tópico de enfermería, por un personal capacitado, los instrumentos utilizados fueron un tensiómetro mecánico (marca Riester) y cinta métrica de 200 cm con resolución de 1 mm (marca "seca"). Durante este periodo de intervención se realizó seguimiento cada semana, vía telefónica, whatsapp o videollamada.

Análisis estadístico: Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS 29; se verificó la normalidad de las variables con la prueba Shapiro Wilk, las variables con distribución normal se describieron con medias y desviaciones estándar, mientras que en las variables asimétricas se utilizaron la mediana y rango intercuartílico; para evaluar los efectos de la intervención, se compararon los resultados entre el grupo control y experimental, se empleó la prueba T de Student para las variables con distribución normal, evaluando si había diferencias significativas en las medias, así mismo, cuando los datos no cumplían este supuesto, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para analizar las diferencias en la distribución de los resultados entre los grupos. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$.

Aspectos éticos: Los protocolos éticos se realizaron de acuerdo con los lineamientos éticos de la Declaración de Helsinki de 1975, el estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de Investigación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (código: 0190-2023), así mismo, el presente estudio se realizó en el Centro Atención Primaria Metropolitano III, perteneciente a la Red Sabogal, por lo que presenta aprobación del Comité Institucional del Ética en Investigación del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren (NIT: 2542-2023-028). Así mismo, cada participante firmó el consentimiento, luego de haber comprendido plenamente los objetivos del estudio.

RESULTADO

En la tabla 1, observamos la predominancia de mujeres en ambos grupos, con un 70% en el grupo control y 64 % en el grupo de intervención, respecto a la edad, en ambos grupos se observa una mayor predominancia entre las edades de 40 a 60 años siendo en el grupo control el 80 % y grupo intervención 86%, así mismo, los pacientes de grupo control, tienen mayor carga física pesada (40%) en comparación con el grupo intervención el cual representa el 7%, además, tanto en el grupo intervención y el grupo control, la mayoría de los pacientes tiene cargas físicas ligeras entre un 30 % en grupo control y 43 % en grupo intervención.

En la tabla 2, se observan los resultados de la presión sistólica, presión diastólica, perímetro abdominal, glucosa, HDLc y triglicéridos en los días 1 y 30, tanto en el grupo control y experimental, los resultados fueron expresados en media \pm DE y mediana [Q1 - Q3], para la evaluación de la normalidad se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk; con el objetivo de contrastar posibles diferencias en el grupo control y grupo experimental a los 30 días, se utilizó la prueba T de Student o la prueba U de Mann-Whitney, según correspondieron.

A los 30 días de intervención, no se encontraron diferencias significativas en las medianas de la presión arterial sistólica y diastólica ($p \geq 0,05$). El perímetro abdominal mostró una disminución, sin embargo, esta no alcanzó significancia estadística ($p \geq 0,05$). Asimismo, los niveles de glucosa no presen-

Tabla 1. Características demográficas de pacientes con dislipidemia del Centro de atención Primaria III- Metropolitano Lima- Callao, durante el periodo 2023

Indicadores		Control N°	%	Experimental N°	%
Sexo	Hombres	3	30%	5	36%
	Mujeres	7	70%	9	64%
Edad	40 a 50 Años	5	50%	7	50%
	51 a 60 Años	3	30%	5	36%
	61 a 75 Años	2	20%	2	14%
Carga Física	Ligera	3	30%	6	43%
	Moderada	3	30%	6	43%
	Pesada	4	40%	1	7%
	Muy Pesada	0	0%	1	7%

Tabla 2. Indicadores de síndrome metabólico del grupo control e intervención de pacientes con dislipidemia del Centro de atención Primaria III- Metropolitano Lima- Callao, durante el periodo 2023

	Día 1		Día 30	
	Control	Experimental	Control	Experimental
Presión sistólica (mmHg)** Media ±DE/ Mediana [Q1 - Q3]	115[120-108]	105[120-100] **	105[113-100]	110 ± 12 ^{¥¥}
Presión diastólica (mmHg)** Mediana [Q1 - Q3]	70[70-60]	60[70-60] **	65[70-60]	70[73-60] ^{¥¥}
Perímetro abdominal (cm) Media ±DE	90±11	94±16*	89±10	92±16 [¥]
Glicemia (mg/dL) Media ±DE	93 ±11	93 ±11*	97±6	95±10 [¥]
HDLc (mg/dL) Media ±DE	54 ±14	57±17*	60±10	53±16 [¥]
Triglicéridos (mg/dL) Media ±DE/ Mediana [Q1 - Q3]	149±54	165 ±81*	96[138-67]	145[173-92] ^{¥¥}

Al día 1:

* Shapiro-Wilk $p \geq 0,05$; T- Student ($p \geq 0,05$) comparado con el control.

** Shapiro-Wilk: $p < 0,05$; U de Mann-Whitney ($p \geq 0,05$) comparado con el control.

Al día 30:

¥ Shapiro-Wilk $p \geq 0,05$; T- Student ($p \geq 0,05$) comparado con el control.

¥¥ Shapiro-Wilk: $p < 0,05$; U de Mann-Whitney ($p \geq 0,05$) comparado con el control.

taron diferencias significativas entre las medias de ambos grupos. El HDLc aumento en el grupo control, sin embargo, esta variación no fue estadísticamente significativa. Por otro lado, los niveles de triglicéridos disminuyeron en ambos grupos, aunque también sin llegar a ser significativos.

DISCUSIÓN

En la evaluación del efecto del consumo de *salvia hispánica*(chía), sobre los indicadores de síndrome metabólico de

pacientes de control e intervención se observó que tenían una predominancia entre edades de 40 a 60 años en ambos grupo, y el sexo predominante en ambos grupos fue el femenino, no se encontró diferencias significativas al día de 30 de intervención, en los indicadores del síndrome metabólico como la glucosa, presión sistólica, presión diastólica, triglicéridos y perímetro abdominal, sin embargo, se encontró un tendencia positiva en el HDLc en el grupo control, y paradójicamente se vio una disminución en el grupo de intervención,

contrario a nuestros estudios Dickens et al, en un estudio controlado aleatorio realizado en un centro académico observó que estudiantes que consumieron semillas de chía, aumentaron 5,75 mg/dL de HDL en un periodo de 30 días, así mismo un efecto no esperado fue el aumento de peso¹⁶. Los resultados en nuestro estudio pueden deberse a factores relacionados a los cambios de hábitos alimentarios, pese a que los grupos de control e intervención, pasaron por el servicio de nutrición, para una dieta terapéutica, al inicio del estudio la mayoría de los pacientes, presentaban una alimentación que necesitaba cambios y una alimentación poco saludable.

Así mismo, Khan et al., en un estudio de ensayo controlado aleatorio con grupo control, con pacientes con obesidad entre 24 y 40 años en el Hospital Jinnah de Lahora, en un periodo de tres meses, suministró semillas de chía con hinojo, mostrando un efecto significado en la reducción del IMC y el perfil lipídico (LDLc, HDLc, triglicéridos y colesterol total)¹⁷; por lo que el efecto de la chía en combinación con otros alimentos puede ser más beneficioso. Otros estudios, en ratones, durante cuatro semanas con una dieta estándar y cuatro grupos con una dieta con 15% de chía añadida, se analizaron muestras de plasma, el consumo previno parcial o totalmente la esteatohepatitis y redujo los lípidos en los grupos dislipidémicos¹⁸.

Rosales y Soto, en un estudio experimental con 24 estudiantes los cuales recibieron semillas de chía, observó una disminución en la grasa corporal, contrario a nuestros resultados en la cuales no hubo diferencias significativas al día 30²³; Cassia et al. en un estudio experimental donde el grupo de pacientes sin comorbilidades si observaron cambios antropométricos favorables en el perímetro en abdominal y circunferencia de cintura, además de beneficios en el perfil lipídico²⁵. Nuestros resultados, pueden deberse a que los grupos de intervención y control, laboren más de 12 horas, lo que genera que consuman sus alimentos fuera de casa, no siguiendo las indicaciones del área de nutrición, así también problemas de adherencia a la toma de la harina de chía, por flatulencias y consistencia mucosa del producto.

El estudio tuvo limitaciones respecto a la adherencia al tratamiento dietético, hecho que se observó en ambos grupos debido a las cargas de horario laboral, el componente económico fue otro factor relacionado a la continuidad de las indicaciones dietéticas.

CONCLUSIONES

La administración de harina de chía no presentó diferencias significativas a los 30 días de intervención, entre el grupo control e intervención, así mismo, paradójicamente se observa una tendencia a la disminución en el HDLc en el grupo intervenido y un aumento en el grupo de control, por lo tanto, la suplementación con harina de salvia hispánica no presento efecto en los indicadores de síndrome metabólico en pacientes con dislipidemia.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Centro de Salud Cap. III Metropolitano Callao - Essalud y a todos los participantes del estudio por su colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

- Tejada López YO, Choquehuanca Zambrano GM, Goicochea Ríos E del S, Vicuña Villacorta JE, Guzmán Aybar OY. Perfil clínico-epidemiológico del síndrome metabólico en adultos atendidos en el hospital I Florencia de Mora EssalUD. Horizonte Médico (Lima) [Internet]. 2020 [cited 2023 Set 17];20(4). Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2020000400007&lng=es&nrm=iso&tIng=es
- Adams KJ, Chirinos JL. Prevalencia de factores de riesgo para síndrome metabólico y sus componentes en usuarios de comedores populares en un distrito de Lima, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2018 Apr. 5 [cited 2023 Set 17];35(1):39-45. available from: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/3598>
- Instituto Nacional de Salud - INS [Internet]. 2020 [cited 2023 Dec 16]. Available from: <https://www.gob.pe/ins>
- García-García FJ, Monistrol-Mula A, Cardellach F, Garrabou G. Nutrition, Bioenergetics, and Metabolic Syndrome. Nutrients [Internet]. 2020 Sep [cited 2023 Set 30];12(9):2785. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/9/2785>
- Hernández-Sampieri R. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [internet]. gob.mx. [cited 2023 Set 20]. Available from: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas
- Chiquito-Guale BM, Plúas-Vargas MP, Lucas-Parrales EN. Síndrome metabólico y hemoglobina glicosilada en Latinoamérica. MQRInvestigar [Internet]. 2023 Aug 29 [cited 2023 Set 20];7(3):3137-53. Available from: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/609>
- Silva L de A, Verneque BJB, Mota APL, Duarte CK. Chia seed (Salvia hispanica L.) consumption and lipid profile: a systematic review and meta-analysis. Food Funct [Internet]. 2021 oct 4 [cited 2023 Oct 16];12(19):8835-49. Available from: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2021/fo/d1fo01287h>
- McGraw Hill Medical [Internet]. [cited 2023 Nov 16]. Ensayo comunitario. Available from: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1464§ionid=101050453>
- Mili N, Paschou SA, Goulis DG, Dimopoulos MA, Lambrinouaki I, Psaltopoulou T. Obesity, metabolic syndrome, and cancer: pathophysiological and therapeutic associations. Endocrine [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2023 Nov 16];74(3):478-97. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12020-021-02884-x>
- Tejera C, Porca C, Rodríguez-Carnero G, Andújar P, Casanueva FF, Bellido D, et al. Reducing Metabolic Syndrome through a Group Educational Intervention Program in Adults with Obesity: IGOBE Program. Nutrients [Internet]. 2022 Jan [cited 2023 Nov 15];

- 14(5):1066. Available from: <https://www.mdpi.com/20726643/14/5/1066>
11. Mascaró CM, Bouzas C, Montemayor S, Casares M, Llupart I, Ugarriza L, et al. Effect of a Six-Month Lifestyle Intervention on the Physical Activity and Fitness Status of Adults with NAFLD and Metabolic Syndrome. *Nutrients* [Internet]. 2022 Jan [cited 2023 Nov 15];14(9):1813. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/9/1813>
 12. Knez Hrnčič M, Ivanovski M, Cör D, Knez Ž. Chia Seeds (*Salvia Hispanica* L.): An Overview—Phytochemical Profile, Isolation Methods, and Application. *Molecules* [Internet]. 2020 Jan [cited 2023 Nov 16];25(1):11. Available from: <https://www.mdpi.com/1420-3049/25/1/11>
 13. Rosales Romero KS, Soto Quispe ND. Efecto del consumo de chía en composición corporal, glucosa, perfil lipídico e índices aterogénicos en universitarios. *Repositorio Institucional - UNIFÉ* [Internet]. 2021 [cited 2023 Nov 16]; Available from: <https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/handle/20.500.11955/824>
 14. Lovato A de C. Avaliação clínica e laboratorial dos efeitos biológicos das sementes de chia (*salvia hispanica* l.) Em portadores de doenças crônicas e indivíduos saudáveis. 2021 Mar 26 [cited 2023 Nov 16]; Available from: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/42985>
 15. Tavera-Hernández R, Jiménez-Estrada M, Alvarado-Sansininea JJ, Huerta-Reyes M. Chia (*Salvia hispanica* L.), a pre-Hispanic food in the treatment of diabetes mellitus: Hypoglycemic, antioxidant, anti-inflammatory, and inhibitory properties of α -glucosidase and α -amylase, and in the prevention of cardiovascular disease. *Molecules* [Internet]. 2023;28(24):8069. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/molecules28248069>
 16. Dickens B, Sassanpour M, Bischoff EL. The effect of Chia seeds on high-density lipoprotein (HDL) cholesterol. *Cureus* [Internet]. 2023; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.40360>
 17. Khan G, Hussain MI, Gull KJ, Siddique A, Sheikh SI, Irfan T, et al. Effect of *Salvia hispanica* (Chia seeds) and *Foeniculum vulgare* (Fennel seeds) against weight-loss and lipid profile in obese human subjects. *Pak J Pharm Sci* [Internet]. 2024 [citado el 25 de junio de 2024];37(1(Special)). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38747274/>
 18. Fernández-Martínez E, Lira-Islas IG, Cariño-Cortés R, Soria-Jasso LE, Pérez-Hernández E, Pérez-Hernández N. Dietary chia seeds (*Salvia hispanica*) improve acute dyslipidemia and steatohepatitis in rats. *J Food Biochem* [Internet]. 2019;43(9). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jfbc.12986>
 19. de Souza Ferreira C, de Sousa Fomes L de F, da Silva GES, Rosa G. Effect of chia seed (*Salvia hispanica* L.) consumption on cardiovascular risk factors in humans: a systematic review [Internet]. [citado el 25 de junio de 2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.5.9394>
 20. Teoh SL, Lai NM, Vanichkulpitak P, Vuksan V, Ho H, Chaiyakunapruk N. Clinical evidence on dietary supplementation with chia seed (*Salvia hispanica* L.): a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev* [Internet]. 2018;76(4):219–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/nutrit/nux071>
 21. de Miranda DA, Pinheiro da Silva F, Carnier M, Mennitti LV, Figuerêdo RG, Hachul ACL, et al. Chia flour (*Salvia hispanica* L.) did not improve the deleterious aspects of hyperlipidic diet ingestion on glucose metabolism, but worsened glycaemia in mice. *Food Res Int* [Internet]. 2019; 121:641–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2018.12.033>
 22. Carnier J, Silva FP, de Miranda DA, Santamarina AB, Mennitti LV, Moreira RG, et al. Chia (*Salvia hispanica* L.) flour promotes beneficial effects on adipose tissue but not on glycaemic profile of diet-induced obesity in mice. *Eur J Lipid Sci Technol* [Internet]. 2017;119(10). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ejlt.201600384>
 23. Creus A, Chicco A, Álvarez SM, Giménez MS, de Lombardo YB. Dietary *Salvia hispanica* L. reduces cardiac oxidative stress of dyslipidemic insulin-resistant rats. *Appl Physiol Nutr Metab* [Internet]. 2020;45(7):761–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1139/apnm-2019-0769>
 24. Lovato A de C. Avaliação clínica e laboratorial dos efeitos biológicos das sementes de chia (*salvia hispanica* l.) Em portadores de doenças crônicas e indivíduos saudáveis. 2021 Mar 26 [cited 2024 Jul 10]; Available from: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/42985>
 25. Rosales Romero KS, Soto Quispe ND. Efecto del consumo de chía en composición corporal, glucosa, perfil lipídico e índices aterogénicos en universitarios. *Repositorio Institucional - UNIFÉ* [Internet]. 2021 [cited 2024 Jul 10]; Available from: <https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/handle/20.500.11955/824>
 26. García-García JA, Reding-Bernal A, López-Alvarenga JC. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Inv Ed Med* [Internet]. 1 de octubre de 2013 [citado 15 de octubre de 2024];2(8):217–24. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-articulo-calculo-del-tamano-muestra-investigacion-S2007505713727157>