



MISAE ACOSTA
INSTITUTO UNIVERSITARIO

ARTICULO ACADÉMICO

**BENEFICIOS DEL AMINOÁCIDO TRIPTÓFANO EN
PACIENTES CON DIABETES**

Autor:

GERARDO VILLACRES GUERRERO

Tutor:

GLADYS ESPINOZA MOREJÓN

RIOBAMBA, 2025



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Gerardo Villacres Guerrero, autor de la presente investigación, con cédula de ciudadanía N° 1202103030, libre y voluntariamente declaro que el trabajo de titulación: **BENEFICIOS DEL AMINOÁCIDO TRIPTÓFANO EN PACIENTES CON DIABETES**

”; es de mi plena autoría, original y no es producto de plagio o copia alguna, constituyéndose en documento único, de acuerdo a los principios de la investigación científica. El patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece al Instituto Superior Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Riobamba, 25 de enero del 2025

_____FIRMA DEL ESTUDIANTE_____

(Nombre Completo del estudiante)

C.C. (Número de cédula del estudiante)

AUTOR/A



ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba, ____ de _____ de _____

Yo, Gladys Espinoza Morejón con cedula de ciudadanía N. 0201310463, en mi calidad de tutor/a, certifico que el/la estudiante Gerardo Villacres Guerrero, del año lectivo 2022-2023, ha trabajado conmigo en el desarrollo del Trabajo de Titulación: **BENEFICIOS DEL AMINOÁCIDO TRIPTÓFANO EN PACIENTES CON DIABETES**, certifico que el mencionado trabajo cumple con todos los requisitos legales y tecnológicos; en virtud de ello le asigno la calificación de ____/10, con ____% de plagio, revisado a través del sistema de anti plagio que maneja la institución, particular que pongo a consideración para los fines pertinentes.

Atentamente,

FIRMA DEL TUTOR

CI: 0201310463

Gladys Espinoza Morejón



ACTA DE EVALUACIÓN

Riobamba, ____ de _____ de ____.

El tribunal de Evaluación del Trabajo de Titulación, previa la obtención del título de
TECNÓLOGO EN NATUROPATÍA

POR CONSENSO ADJUNTA LA CALIFICACIÓN DE:

.....

**Al Trabajo de Titulación: “BENEFICIOS DEL AMINOÁCIDO TRIPTÓFANO EN
PACIENTES CON DIABETES”**

AUTOR: GERARDO VILLACRES GUERRERO

TUTOR: GLADYS ESPINOZA MOREJÓN

Código de proyecto N.º

Por el TRIBUNAL.

f.....

Por el DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN.

f.....

DEDICATORIA

Principalmente le dedico todo a mi Dios, a mi padre y alguien muy especial y maravillosa que hoy no está aquí sé que está muy lejos, también agradezco a mi familia porque ellos son los que me han dado todo en la vida con mucho amor, cariño y esfuerzo y son el motor que me ayuda a seguir adelante y esforzarme para que día a día siga ayudando a quienes me necesitan.

AGRADECIMIENTO

Deseo manifestar mi profunda gratitud, primeramente, a Dios, a mi padre, mi familia, amigas y compañeros, que me ayudaron de una u otra manera durante toda mi carrera de estudio.

Mi agradecimiento a la Rectora Dra. María Renata Costales, por su calidad humana, al personal administrativo y porque no al instituto Universitario. Dr. Misael Acosta Solís, por abrirme sus puertas y formarme como profesional.

Agradezco a mi estimada Lcda. Gladys Morejón y a la Ing. Cristina Rogel, que me ayudaron a instruirme en mi trabajo del artículo académico, a mis docentes por su calidad de enseñanza que me han guiado y educado brindándome sus conocimientos y toda su paciencia del mundo gracias a todos.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	III
ACTA DE EVALUACIÓN	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE ANEXOS.....	X
1. RESUMEN	1
2. PALABRAS CLAVE: Triptófano; Serotonina; Diabetes; Neurotrasmisor	1
3. ABSTRACT.....	2
4. KEYWORDS: Tryptophan; Serotonin; Diabetes; Neurotransmitter	2
5. INTRODUCCIÓN	3
6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
7. RESULTADOS.....	9
8. DISCUSIÓN	12
9. CONCLUSIONES	14
10. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	15
11. BIBLIOGRAFÍA.....	16
ANEXOS	1

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de necesidades de materias prima	8
Tabla 2 Alimentos ricos en triptófano	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama del proceso de selección de artículos.....	5
Figura 2. Diagrama de elaboración de mermelada	5

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Proceso de elaboración de mermelada.....	18
.....	18

1. RESUMEN

Actualmente los diabéticos enfrentan desafíos únicos en la gestión de su dieta, debido a la necesidad de mantener los niveles de glucosa en sangre estable, ciertos nutrientes, como el triptófano, pueden ser aliados valiosos en esta tarea, el aminoácido triptófano es un precursor de la serotonina, un neurotransmisor que regula el estado de ánimo, el sueño y el apetito. En un nivel adecuado de serotonina puede ayudar a los diabéticos a mejorar el control glucémico al regular el apetito y prevenir los picos de azúcar en sangre, el objetivo de esta investigación es determinar los beneficios del aminoácido triptófano en pacientes con diabetes.

2. PALABRAS CLAVE: Triptófano; Serotonina; Diabetes; Neurotrasmisor

3. ABSTRACT

Currently, diabetics face unique challenges in managing their diet due to the need to maintain stable blood glucose levels. Certain nutrients, such as tryptophan, can be valuable allies in this task. The amino acid tryptophan is a precursor to serotonin, a neurotransmitter that regulates mood, sleep, and appetite. Adequate serotonin levels can help diabetics improve glycemic control by regulating appetite and preventing blood sugar spikes. The goal of this research is to determine the benefits of the amino acid tryptophan in patients with diabetes.

4. KEYWORDS: Tryptophan; Serotonin; Diabetes; Neurotransmitter

5. INTRODUCCIÓN

Actualmente la diabetes es un problema de salud de gran impacto global (1) el número de personas con diabetes mellitus tipo 2 aumentado durante los últimos 20 años, según la OMS para el año 2025 habrá más de 300 millones de diabéticos en todo el mundo y de estos 40 millones corresponden a América latina y el caribe (2).

En América Latina, países como Ecuador existe un alto impacto en la diabetes, debido a los problemas de obesidad, por el menor consumo de frutas, verduras, la falta de actividad física y el mayor consumo de grasas saturadas, en comparación con otras partes del mundo (3).

La diabetes está relacionada con muchas complicaciones vasculares crónicas, los pacientes con diabetes tipo 2 pueden presentar fatiga, micción frecuente, falta de concentración durante el trabajo (4) , además, los pacientes con diabetes presentan un riesgo de depresión dos veces más alto en comparación a la población general (5).

El tratamiento de la diabetes mellitus abarca la educación diabetológica, régimen dietético adecuado, ejercicio físico, administración de fármacos orales y/o insulina de ser necesario (6) , también, es importante tomar en cuenta la parte psicoemocional en los pacientes con diabetes (7).

En este sentido el aminoácido triptófano cumple un rol crucial en la producción de serotonina y melatonina, su ingesta está estrechamente relacionada con la supresión de los estados de ánimo depresivos y ansiosos, además, al aumentar los niveles de triptófano en el cerebro, se puede mejorar la síntesis de serotonina, al igual que la calidad del sueño de adultos con trastornos del sueño (8)

La serotonina (5-hidroxitriptamina) es una sustancia bioactiva y uno de los neurotransmisores que desempeña un papel crucial en el procesamiento de las emociones, la memoria, la atención y el procesamiento de la información, un aumento de serotonina en el cerebro mejora el estado de ánimo, reduce los trastornos emocionales en sujetos sanos y una disminución de la serotonina cerebral causa depresión y ansiedad (8)

Estudios sugieren que el triptófano puede ayudar a mejorar la sensibilidad de insulina, lo que significa que el cuerpo puede utilizar la insulina de manera eficaz para transportar la glucosa a las células. También nos ayuda a reducir el estrés ya que puede afectar los niveles de glucosa en sangre.

El propósito de esta investigación es determinar los beneficios del aminoácido triptófano en pacientes con diabetes, con el fin de prevenir la depresión en personas con diabetes, y evitar los picos de glucosa a través de alimentos como es el dátil y el amaranto.

El dátil es un fruto que estabiliza los niveles de azúcar en sangre evitando picos de azúcar en sangre, el amaranto es rico en fibra y hace la misma función de los dátiles ralentiza la absorción evitando los picos de glucosa, ya que tiene un índice glucémico bajo esto significa que el amaranto libera glucosa de forma gradual.

Para este estudio se realizará una revisión sistemática de los efectos del aminoácido triptófano sobre la ansiedad y el estado de ánimo en pacientes con diabetes.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

El propósito del presente estudio fue revisar los beneficios del aminoácido triptófano para pacientes con diabetes, para ello, se realizó una revisión bibliográfica del tema, la investigación será descriptiva, del tipo revisión narrativa de la literatura, además, se realizará una mermelada a base de arándanos, mora, frutilla, tomate de árbol, amaranto y dátil para conocer el efecto que este producto tiene en pacientes diabéticos.

Se han seleccionado para el desarrollo del tema los estudios más relevantes según metodología e impacto.

Figura 1. Diagrama del proceso de selección de artículos

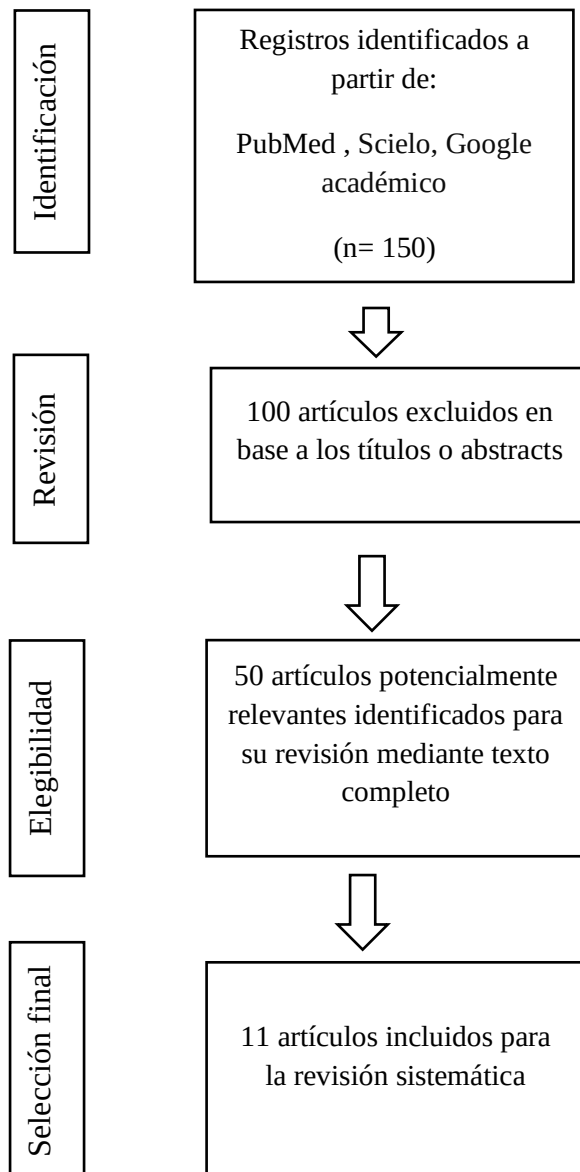
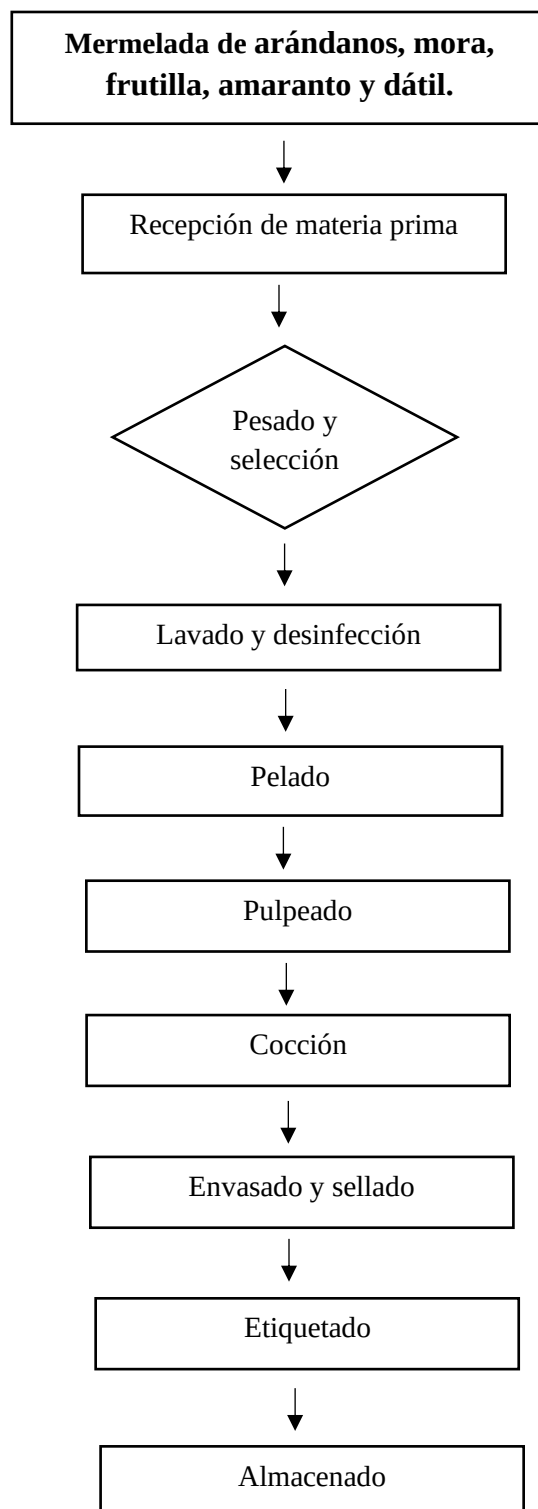


Figura 2. Diagrama de elaboración de mermelada



6.1.Elaboración de la mermelada

6.1.1. Recepción de materia prima

Se decepcionará las frutas para proceder con la inspección pertinente, el control será visual para evaluar el estado de madurez de la fruta

En el caso de almacenamiento, es recomendable una temperatura normal alrededor de 20 °C y que no exceda dentro de los 2 o 3 días de la cosecha, ya que las frutas se pueden deteriorar rápidamente

6.1.2. Inspección de la materia prima

Al llegar frutos se procederá a pesar, y a continuación se realizará una inspección rigurosa, de tal modo que se descarten aquellos frutos que se encuentren en mal estado, simultáneamente, se procederá a eliminar el pedúnculo de las fresas y moras este proceso se hace forma manual.

6.1.3. Lavado

Se continúa con el lavado de los frutos, cuya finalidad es separar las partículas contaminantes adheridas a ellos, este proceso se realiza con agua potable una vez cumplido este proceso, se vuelven a inspeccionar los frutos para eliminar todas las partes que se encuentren con defectos.

6.1.4. Pulpeado

A continuación, se procederá a licuar las frutas, para obtener un jugo y proceder a realizar la mermelada.

6.1.5. Cocción

Se procede a cocer la pulpa de mora, arándanos, fresas, una vez que el producto está en proceso de cocción y el volumen se haya reducido en un tercio, se procede a añadir los dátiles licuando con un poco de la mezcla, a continuación, se añade el amaranto y finalmente el ácido cítrico que en este caso se usara limón para poder regular la acidez.

6.1.6. Envasado

Se realizará el envasado a una temperatura de 85°C. En frascos de 250 ml, utilizando una jarra con pico que permita llenar con facilidad los envases, evitando que se derrame por los bordes, previo a este proceso se lavaran y desinfectaran los envases.

6.1.7. Etiquetado

Al final del proceso de elaboración de mermeladas, se coloca la etiqueta incluyendo toda la información sobre el producto. Especialmente que es un producto para personas diabéticas y personas con restricciones alimentarias

6.1.8. Almacenado

El producto debe ser almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de su comercialización

Tabla 1. Resumen de necesidades de materias prima

	Materia prima	Necesidad
Fruta	Mora	500g
	Arándanos	690g
	Fresa	500g
	Dátiles	1000g
	Amaranto	1000g
	Tomate de árbol	500g

7. RESULTADOS

Estudios previos han demostrado la relación del triptófano y la melatonina con la inducción y el mantenimiento del sueño, además, el triptófano es precursor de la serotonina, ácido quinolínico, ácido quinurénico, triptamina y también coenzimas importantes para la reacción de transferencia de electrones, varios investigadores sugieren que la suplementación con triptófano podría mejorar la farmacopea en algunas enfermedades (9)

La administración terapéutica del L-triptófano se ha revelado efectiva en el tratamiento de una amplia variedad de afecciones y desórdenes que incluyen la depresión, anorexia, fibromialgia, insomnio, trastornos del comportamiento, ataxia cerebral y migraña crónica, se recomienda una dosis diaria para adultos entre 250 mg y 425 mg es decir de 3.5 a 6.0 mg/kg de peso corporal por día (9)

El triptófano al ser un aminoácido esencial que se adquiere a través de la dieta se puede encontrar en algunos alimentos naturales, como: plátanos, semillas de calabaza, soja, amaranto, garbanzos, dátiles secos, maní, leche, carne, pescado, pavo y alimentos ricos en proteínas (10)

Por lo tanto, su papel en la salud animal y humana puede influir en muchas enfermedades y afecciones.

La importancia de consumir alimentos ricos en triptófano radica en su efecto en la liberación de serotonina en el organismo, demostrando efectos positivos en la depresión, ansiedad, estado de ánimo, control de impulsos, sueño, vigilancia, nutrición, libido, memoria y aprendizaje y que cuando son deficientes, el cuerpo manifiesta diferentes signos y síntomas en la salud física y mental, incluir alimentos ricos en triptófano puede mejorar los síntomas físicos y mentales ya que la serotonina juega un papel muy importante en estos procesos (10).

Tabla N2 Alimentos ricos en triptófano

Alimento	Triptófano (mg) por 100g
Semillas de calabaza	576
Semillas de sésamo	413
Soya	393
Queso cheddar	293
Pavo	292
Pollo	276
Atún	250
Cordero	249
Res	238
Cerdo	221
Semillas de girasol	207
Salmón	221
Huevo (entero)	167
Pescado blanco	205
Lentejas	115
Garbanzos	115
Judías (frijoles)	105
Arroz integral	101
Avena	100
Almendras	87
Maní (Cacahuete)	86

Chocolate negro	72
Espinacas	50
Leche	46
Plátano (Banana)	33
Yogur	29
Espárragos	19
Brócoli	19
Naranjas	13
Mango	8
Amaranto	3

Según los resultados de los diferentes estudios consultados, ayuda a consolidar el sueño, comprobándose una mejoría favorable en el periodo de latencia y horas de sueño (11), además, estudios reportan que la diabetes altera el equilibrio del triptófano en relación con otros aminoácidos pudiendo alterar la función de los receptores de serotonina, el triptófano puede ayudar a prevenir el aumento de glucosa en la sangre y a mantener la secreción de insulina.

El triptófano puede ser utilizado, solo o junto a la vitamina B6, en enfermos bulímicos, ya que disminuye la apetencia por los alimentos en general y por los hidratos de carbono en particular, reduciendo de manera significativa la ingestión convulsiva de alimentos en estos pacientes

Por otra parte, con la mermelada realizada si se vio cambios emocionales en los pacientes diabéticos y además el nivel de la glucosa se regulo.

8. DISCUSIÓN

Actualmente se conoce que la depresión asociada con la diabetes es una afección grave que puede empeorar los síntomas depresivos y las complicaciones secundarias a la diabetes, existen estudios donde reportan que consecuencia de la diabetes, existen alteraciones a nivel de los receptores de serotonina y su función.

Un consorcio internacional de científicos descubrió la función que desempeña la serotonina en las células productoras de insulina del páncreas y, en consecuencia, en el desarrollo de diabetes, tanto la insulina como la serotonina se almacenan en las células beta del páncreas (12)

En tal virtud un equipo de investigación realizó experimentos en ratones carentes de una enzima denominada triptofan-hidroxilasa, fundamental para la producción de serotonina en el organismo, sin esta enzima, los ratones eran incapaces de producir serotonina y desarrollaban signos de diabetes, también, mostraban resistencia a la pargilina, una sustancia química que acelera la secreción de insulina. (12)

El triptófano es responsable de la regulación de la ingesta calórica, sirve como un bloque de construcción para las proteínas, en un estudio se pudo evidenciar efectos notables en individuos con antecedentes de trastornos conductuales y depresivos cuando había más triptófano presente en su dieta, mientras que consumir menos triptófano en la dieta resultó en más irritabilidad y ansiedad en comparación con cuando los mismos individuos consumieron más triptófano (13) coincidiendo con el ensayo que se realizó a personas diabéticas ya que la mermelada a base de arándanos, mora, frutilla, tomate de árbol, amaranto y dátil reporto un gran resultado en los pacientes ya que los pacientes se sintieron más felices y estables emocionalmente

Además, se conoce que se han llevado a cabo varios estudios con base a los beneficios del aminoácido triptófano, sin embargo, no hay una ingesta diaria recomendada específica para el triptófano, se estima que un adulto promedio necesita alrededor de 4-5 mg de triptófano por kilogramo de peso corporal al día.

En este sentido se elaboró una mermelada que contiene triptófano para evaluar el cambio que presentan los pacientes diabéticos, es necesario mencionar la bioquímica presente en los dátiles y amanto donde se ha encontrado mayor contenido de triptófano

Los dátiles y amaranto, son dos alimentos ancestrales, que han ganado popularidad en los últimos años debido a sus múltiples beneficios para la salud, en el caso de personas con diabetes, estos alimentos pueden ser aliados importantes en el manejo de esta patología.

A pesar de su dulzor natural los dátiles tienen un índice glucémico moderado, lo que significa que libera glucosa en el torrente sanguíneo de forma más lenta que otros azúcares.

8.1.Dátil.

Posee una fuente importante de hierro, potasio, vitamina A, C y E, magnesio y fibra, como también es antiinflamatorio y enfermedades cardiovascular y neurodegenerativas.

El dátil proporciona energía de liberación lenta, ideal para mantener los niveles de azúcar en sangre estables, ayuda a mejorar la salud digestiva, contiene potasio, magnesio y hierro, importante para el funcionamiento celular y nervioso nos protege las células del daño oxidativo y previene complicaciones asociadas con la diabetes, es rico en triptófano (14)

8.2.Amaranto

Un pseudocereal, rico en nutrientes y tiene un bajo índice glucémico, genera triptófano, que es un aminoácido esencial fundamental para la producción de serotonina, o como se la conoce más comúnmente, la hormona de la felicidad. (14)

Contiene proteína vegetal y Hierro que nos ayuda a que el hígado funcione mejor, combate el estreñimiento, regular el apetito y mantener una sensación de saciedad, contiene fibra que nos ayuda a regular los niveles de azúcar en sangre y mejora la salud digestiva (15).

9. CONCLUSIONES

- El aminoácido triptófano es útil para el estado de ánimo varios informes mostraron que el aminoácido triptófano reprime los sentimientos negativos y mejora los positivos, actúa como precursor del neurotransmisor serotonina y de la vitamina niacina.
- El aminoácido triptófano es útil como tratamiento complementario para diversas patologías, además, en dosis adecuadas puede ayudar a prevenir el aumento de glucosa en la sangre y a mantener la secreción de insulina
- Los resultados obtenidos sugieren que tanto el amaranto como los dátiles son fuentes significativas de triptófano, estos hallazgos respaldan la idea de que el consumo regular de estos alimentos podría contribuir a mejorar la salud mental y el bienestar general.
- Se requieren más estudios para confirmar estos resultados moleculares subyacentes.
- A pesar de las limitaciones del presente estudio, los resultados obtenidos son comprometedores y abren nuevas vías para el desarrollo de estrategias nutricionales basadas en alimentos naturales para el manejo de la diabetes.
- Se debe considerar las interacciones potenciales del triptófano con otros nutrientes y medicamentos, así como la variabilidad en respuestas a estos alimentos como el amaranto y dátil.
- Se propone estudios con diseños experimentales observacional.

10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Las normas y directrices que se deben seguir para la elaboración de mermelada para que se realice de manera ética son:

ISO 9001:

Es un sistema de gestión de calidad que se puede aplicar a la elaboración de mermeladas

ISO 14001:

Norma internacional que establece cómo implementar un sistema de gestión ambiental

ISO 22001:

Establece los requisitos para un sistema de gestión de seguridad alimentaria

CODEX STAN 296

Esta Norma se aplica a las confituras, jaleas y mermeladas que están destinadas al consumo directo

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Castillo G, Gil C, Jiménez Á, Bisono D, Abreu J. Association of the risk of developing type 2 diabetes mellitus according to the American Diabetes Association (ADA) calculator and non-illicit toxic habits in patients residing in a rural community in Peravia, Dominican Republic. *Ciencia y Salud*. 2024;(8(1), 65-76. <https://doi.org/10.22206/cysa.2024.v8i1.2750>).
2. Castro Juárez C, Ramírez García S, Villa Ruano N, García Cruz D. Epidemiología genética sobre las teorías causales y la patogénesis de la diabetes mellitus tipo 2. *Gac Med Mex*. 2017;(153(7):864-874. Doi 10.24875/GMM.17003064).
3. Salazar Contento GN, Falconí Peláez SV. Revolucionando el Manejo de la Diabetes Mellitus Tipo 2: Impacto de la Actividad Física en Factores Clínicos y Antropométricos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2024.
4. Plaveev O, Dimitrova Z, Ovcharova N, Petkova V. Assessment of the decreased productivity of patients with diabetes type 2 in the Clinical Endocrinological Center Sofia, Bulgaria. 2006;(204-207 DOI: 10.1080/19390211.2020.1746725).
5. Orozco V, Caicedo C. Rol del sistema serotoninérgico en la diabetes mellitus y sus dianas farmacológicas. *Revista Médica Sanitas*. 2018;(125-130).
6. Mediavilla Bravo J. La diabetes mellitus tipo 2. [Online]; 2002. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-la-diabetes-mellitus-tipo-2-13025480>.
7. Saenz N, Osoro I. Sueño y diabetes. *Diabetes Práctica*. 2023;(https://doi.org/10.52102/diabet/pract.2023.4.art2).

8. Asako M, Kikuchi AT, Yoshihiro I. Journal of Dietary Supplements. 2020; DOI:10.1080/19390211.2020.1746725.
9. Ortomolecular AFdM. Triptófano : aminoácido esencial. [Online] Acceso 11 de 01de 2025. Disponible en: <https://apsicologiaholistica.com/pdf/AFMO32TRIPTOFANO.pdf>.
10. Junior D, Verde T, Lieji L. Alimentos ricos em triptofano e seu efeito na liberação da serotonina e possíveis benefícios no transtorno de ansiedade. Research Society And Development. 2021;(<https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22190>).
11. Navarra CUD. ¿Qué es el triptófano? [Online] Acceso 11 de 01de 2025. Disponible en: <https://www.cun.es/chequeos-salud/vida-sana/nutricion/alimentos-ricos-triptofano>.
12. Cordis. La hormona de la felicidad básica para prevenir la diabetes. [Online]; 2009. Acceso 20 de 12de 2024. Disponible en: <https://cordis.europa.eu/article/id/31483-happy-hormone-crucial-in-preventing-diabetes/es>.
13. Lindseth G, Helland B, Caspers J. The Effects of Dietary Tryptophan on Affective Disorders. Archives Of Psychiatric Nursing. 2014;(<https://doi.org/10.1016/j.apnu.2014.11.008>).
14. Amaranto: todo lo que quieres saber sobre sus sorprendentes propiedades. [Online]; 2025. Acceso 11 de 01de 2025. Disponible en: <https://www.oftalvist.es/blog/amaranto-propiedades-y-beneficios>.

ANEXOS

Anexo 1. Proceso de elaboración de mermelada

RECEPCIÓN DE MATERIA



SELECCIÓN



LAVADO



PELADO Y DESEMILLADO



ENVASADO



SELLADO



ALMACENADO



COMERCIALIZACIÓN

