

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO  
PRIVADO SAN JUAN BAUTISTA LA SALLE**

**CARRERA TÉCNICA PROFESIONAL  
DE FARMACIA**



**INFORME DE INVESTIGACIÓN**

**“ELABORACIÓN DE NECTAR A BASE DE AGUAYMANTO (*Physalis Peruviana* L.) CON EFECTO HIPOGLUCEMIANTE EN DIABETES MELLITUS TIPO 2, JULIACA 2024”**

**PRESENTADA POR:**

**FRANZ RIGOBERT JAÑO APAZA**

**ANALI DEYSI LIPA MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL**

**DE: TÉCNICO EN FARMACIA**

**JULIACA, PERÚ**

**2025**

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO  
PRIVADO SAN JUAN BAUTISTA LA SALLE**

**CARRERA TÉCNICA PROFESIONAL**

**DE FARMACIA**

**INFORME DE INVESTIGACION**

**“ELABORACIÓN DE NECTAR A BASE DE AGUAYMANTO (*Physalis  
Peruviana L.*) CON EFECTO HIPOGLUCEMIANTE EN DIABETES MELLITUS  
TIPO 2, JULIACA 2024”**

**PRESENTADA POR:**

**FRANZ RIGOBERT JAÑO APAZA**

**ANALI DEYSI LIPA MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**TÉCNICO EN FARMACIA**

**APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:**

**PRESIDENTE**

.....  
Q.F. KARINA QUISCA ITO

**PRIMER MIEMBRO**

.....  
Q.F. LYONNI MALAGA MARIN

**SEGUNDO MIEMBRO**

.....  
LIC.: EDITH MANCHA MALDONADO

Juliaca, 15 enero de 2025

## **PRESENTACIÓN**

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos del Instituto Superior Tecnológico Privado San Juan Bautista la Salle, para optar el título de Técnico en Farmacia presentamos el informe de investigación titulado "Elaboración de néctar a base de aguaymanto (*Physalis F. peruviana*) con efecto hipoglucemiante en la diabetes mellitus tipo 2 Juliaca 2024".

Con el presente informe de investigación se pretende recalcar información de los estudios ya realizados con evidencias científicas sobre uno de muchos de sus beneficios del aguaymanto y el efecto hipoglucemiante que es la reducción del azúcar a nivel sanguíneo.

Además de investigar la eficacia del néctar a base de aguaymanto, con efecto hipoglucemiante; el informe busca proporcionar una base sólida para la toma de decisiones en el ámbito de la salud para prevenir la incrementación de la diabetes en la población mundial de esta manera, se aspira a fomentar un enfoque promoviendo la medicina tradicional y la medicina moderna.

## **DEDICATORIA**

A Dios nuestro creador, por darnos la sabiduría, conocimiento y revelación necesaria para culminar con éxitos nuestros estudios superiores, por estar siempre con nosotros en los momentos más difíciles y sobre todo de darnos la oportunidad de continuar por permitirnos llegar hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional y permitirnos culminar esta etapa de nuestras vidas.

A nuestros padres, por ser el pilar más importante y por demostrarnos siempre su amor y apoyo incondicional en todo momento.

A nuestros hermanos por su apoyo, por su comprensión. A nuestros compañeros de estudios, profesores y amigos, por su motivación a seguir superando.

Franz Rigobert Jaño Apaza

Anali Deysi Lipa Mamani

## **AGRADECIMIENTOS**

Al instituto de Educación Superior Tecnológico Privado San Juan Bautista la Salle, porque en sus aulas y laboratorio adquirí formación profesional, a todo los docentes quienes compartieron sus conocimientos y experiencias en todas las asignaturas quienes han contribuido de manera eficiente en el logro y desarrollo de mi información profesional, agradezco a mis compañeras (os) con quienes compartí mi investigación quienes me hicieron llegar sus aportes que han sido favorables y lo han enriquecido en mi trabajo de investigación.

A nuestros padres por apoyarnos, orientarnos y cuidarnos durante la realización de nuestra investigación a nuestros hermanos por acompañarnos durante esta bella etapa.

Franz Rigobert Jaño Apaza

Anali Deysi Lipa Mamani

## ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN .....	I
DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTOS .....	III
ÍNDICE GENERAL .....	IV
ÍNDICE DE TABLAS .....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VII
ÍNDICE DE ANEXOS .....	VIII
RESUMEN .....	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN .....	1

## CAPÍTULO I REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Contexto y marco teórico.....	2
1.1.1 Aguaymanto (Physalis Peruviana l).....	2
1.1.2 Descripción botánica.....	2
1.1.3 Usos tradicionales .....	3
1.1.4 Clasificación taxonómica.....	3
1.1.5 Características etnobotánicas .....	4
1.1.6 Composición química del aguaymanto (L.).....	4
1.1.7 El aguaymanto en la diabetes.....	6
1.1.8 Glucosa: .....	6
1.1.9 Hipoglucemia.....	7
1.1.10 Páncreas .....	8
1.1.11 Diabetes mellitus.....	8
1.1.12 Tipos de diabetes .....	10
1.1.13 Complicaciones de la diabetes .....	10
1.1.14 Néctar.....	12
1.1.15 Aditivos del néctar .....	13

1.2	Antecedentes .....	13
1.2.1	Nivel internacional.....	13
1.2.2	1.2.2 Nivel nacional .....	15
1.2.3	Nivel regional .....	17

## **CAPÍTULO II**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

2.1	Pregunta general: .....	18
2.2	Preguntas específicas: .....	18
2.3	Justificación .....	19

## **CAPÍTULO III**

### **PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS**

3.1	Objetivo General.....	20
3.2	Objetivo Específico.....	20
3.3	Hipótesis .....	20

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

4.1	Método de investigación .....	21
4.1.1	Descripción detallada de métodos por objetivos específicos.....	21
4.2	Tipo de investigación:.....	23
4.3	Diseño de investigación: .....	23
4.4	Nivel de investigación: .....	23
4.5	Variables de estudio:.....	24

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

CONCLUSIONES .....	26
RECOMENDACIONES.....	27
BIBLIOGRAFÍA .....	28
ANEXOS .....	30

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Clasificación del Aguaymanto (Physalis Peruviana).....	3
<b>Tabla 2.</b> Definición Nivel de glucosa en la sangre por debajo de lo saludable .....	7
<b>Tabla 3.</b> Tipos de diabetes .....	10



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Aspecto botánico del Aguaymanto .....	2
<b>Figura 2.</b> Estructura química del aguaymanto .....	4
<b>Figura 3.</b> Glucosa en sangre.....	10

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Matriz de consistencia.....	30
<b>Anexo 2.</b> Operacionalización de variables .....	31
<b>Anexo 3.</b> Diagrama de flujo .....	32
<b>Anexo 4.</b> Fotografías .....	33

## RESUMEN

El presente informe de investigación tiene como Objetivo, describir la elaboración de Néctar a base de aguaymanto (*Physalis Peruviana L.*) con efecto hipoglucemiante para la diabetes mellitus tipo 2, Juliaca 2025, en la metodología, el tipo de enfoque que se realizó es cualitativa, ya que se centra en cualificar la recopilación y el análisis de datos. En cuanto a la recolección de la materia prima se realizó el distrito de Juliaca, provincia de San Román y departamento de Puno. El diseño de investigación es no experimental. Resultados según los estudios el Néctar a base de aguaymanto debe seguir diversos procedimientos necesarios para la elaboración del Néctar a base de aguaymanto y esta presenta acción hipoglucemiante debido a la composición química que presenta como el principal compuesto los flavonoides, polifenoles, carotenoides. Además, en los diferentes estudios se comprobó que el néctar a base de aguaymanto tiene muy buena eficacia en la diabetes mellitus tipo 2. Por la cual se quiere reducir el contenido de sacarosa sustituyéndolo por edulcorantes naturales como la estevia el cual es 300 veces más dulce que la sacarosa y el principal beneficio es que aporta en el tratamiento para personas con diabetes del mismo modo reduce la glucosa en la sangre previniendo enfermedades. En conclusión, el néctar a base de aguaymanto luego de seguir los pasos para su elaboración se demostró que tiene efecto hipoglucemiante debido a su composición química.

**Palabras clave:** Hipoglucemiante, néctar, aguaymanto (*Physalis Peruviana L.*), diabetes.

## ABSTRACT

The objective of this research report is to describe the preparation of nectar based on aguaymanto (*Physalis Peruviana L.*) with a hypoglycemic effect for type 2 diabetes mellitus, Juliaca 2025, in the methodology, the type of approach that was carried out is qualitative, since it focuses on qualifying the collection and analysis of data. As for the collection of raw material, it was carried out in the Juliaca district, province of San Román and department of Puno. The research design is non-experimental. Results According to the studies, the Aguaymanto-based Nectar must follow various procedures necessary for the elaboration of the Aguaymanto-based Nectar and it presents hypoglycemic action due to the chemical composition that presents as the main compound flavonoids, polyphenols, carotenoids. In addition, in the different studies it was proven that the Aguaymanto-based nectar has very good efficacy in type 2 diabetes mellitus. For which we want to reduce the sucrose content by replacing it with natural sweeteners such as stevia, which is 300 times sweeter than sucrose and the main benefit is that it provides treatment for people with diabetes, in the same way it reduces blood glucose. preventing diseases. In conclusion, after following the steps for its preparation, the aguaymanto-based nectar was shown to have a hypoglycemic effect due to its chemical composition.

**Key words:** Hypoglycemic, nectar, aguaymanto (*Physalis Peruviana L.*), diabetes.

## **INTRODUCCIÓN**

El aguaymanto, tienen propiedades nutritivas y medicinales cuyas características es su elevado contenido de antioxidantes y fitoquímicos que se relacionan con una reducción del riesgo de padecer enfermedades como la las dislipidemias, cardiovasculares, diabetes, etc, Además, esos alimentos pueden ejercer efectos anti carcinogénicos y se asocian con un menor riesgo de padecer enfermedades degenerativas como la arterioesclerosis. En el Perú se producen diversas frutas que en función a la composición química se consideran dentro del grupo de alimentos funcionales. Esto contribuye en explicar el efecto hipoglucemiante atribuido tradicionalmente al aguaymanto y abre el camino a futuras aplicaciones farmacéuticas para ayudar a controlar enfermedades como la diabetes, uno de los problemas de salud más preocupantes. La diabetes es una enfermedad metabólica caracterizada por un desorden en la regulación del metabolismo de hidratos de carbono. Conduce a la alta concentración de glucosa en sangre o hiperglucemia. Las predicciones realizadas por la OMS indican que el crecimiento global en el mundo de la prevalencia de pacientes diabéticos, en su mayoría de tipo 2, asociándose a largo plazo a pérdidas de visión, cardiopatía, nefropatía, pie diabético.

En cuanto a la estructura del informe de investigación, el documento se divide en los capítulos siguientes Capítulo I: Revisión de la literatura, Capítulo II: Planteamiento del problema, Capítulo III: Planteamiento de objetivo, Capítulo IV: Metodología, Capítulo V: Resultados y finalmente se exponen las conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos correspondientes a la investigación.

## **CAPÍTULO I**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **1.1 Contexto y marco teórico**

##### **1.1.1 Aguaymanto (*Physalis Peruviana* L)**

El aguaymanto es una fruta originaria de los andes del Perú, que se caracteriza por sus propiedades nutricionales y medicinales. Es una planta herbácea perenne que puede alcanzar una altura de hasta 1.8 metros de altura, sus ramas son acanaladas y a veces de color violáceo. (Bustamante 2019)

**Figura 1.** Aspecto botánico del Aguaymanto



Fuente: (Perú travel, 2020)

##### **1.1.2 Descripción botánica**

**Planta:** Es un arbusto que puede alcanzar hasta dos metros de altura, con ramas extendidas y hojas ovaladas y puntiagudas de color verde.

**Flores:** Son hermafroditas, de forma de campana y caídas, de color amarillo con manchas de color marrón purpura en el interior.

**Fruto:** Es una baya globulosa de naranja amarillento de 1,26 y 2cm de diámetro, envuelta por una vesícula costillada de color verde.

**Semilla:** contiene 100-200 semillas amarillas de 1,25-2,5 mm de diámetro.

(Bustamante 2019)

### 1.1.3 Usos tradicionales

Por su gran cantidad de antioxidantes, el aguaymanto, una fruta 100% peruana, ayuda a minimizar el envejecimiento celular, pero también combate la hipertensión arterial, el estrés, la ansiedad y estabiliza el nivel de glucosa en la sangre, por lo que se recomienda su consumo en personas con diabetes. (Talavera 2017)

- Alimento energético: Es una fruta que aporta vitaminas A, B y C, así como fósforo y proteína, por lo que es un alimento energético para niños, deportistas y estudiantes.
- Fortalecimiento del sistema inmunológico: Contiene antioxidantes, vitaminas A y C, fósforo y potasio, lo que ayuda a fortalecer el sistema inmunológico.
- Prevención de enfermedades respiratorias: Su alta concentración de vitamina C ayuda a tratar enfermedades respiratorias como el asma y la sinusitis.
- Retarda miento del envejecimiento: Sus antioxidantes ayudan a retardar el envejecimiento celular.
- Cicatrización de heridas: Ayuda a cicatrizar rápidamente las heridas.
- Mejoramiento de la función cardiovascular: Sus antioxidantes mejoran el desempeño de las funciones cardiovasculares.
- Reducción del colesterol: Algunos estudios indican que el aguaymanto puede reducir el colesterol en pacientes con hipercolesterolemia. (Talavera 2017)

### 1.1.4 Clasificación taxonómica

**Tabla 1.** Clasificación del Aguaymanto (*Physalis Peruviana*)

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Rosopsida

Orden: Solanales

Familia: Solanácea

Género: *Physalis*

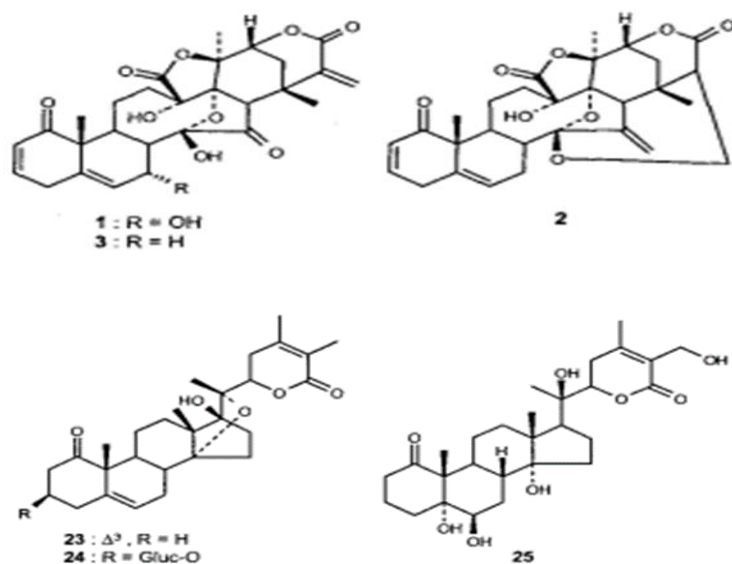
Especie: *Physalis peruviana*  
*L.*

Fuente (Bustamante 2019)

### 1.1.5 Características etnobotánicas

Se trata de una planta herbácea erecta, perenne en zonas tropicales y anual en zonas templadas. Puede alcanzar una altura de entre 0.6 a 0.9 metros, sin embargo, se han registrado casos en los que llega a alcanzar 1.8 metros. Las ramas son acanaladas y a veces de color violáceo. Hojas opuestas, alternadas de forma acorazonada midiendo de 6-15 cm de longitud y 4-10 de ancho. Presenta flores amarillas en forma de campanas, con corolas campanuladas de color morado marrón. Los frutos son bayas de color naranja-amarillo de forma globosa y de 1.5-2 cm de diámetro con un sabor peculiar agri dulce de buen gusto, protegidos por un cáliz no comestible de textura papirácea. (Bustamante 2019)

**Figura 2.** Estructura química del aguaymanto



Fuente (Bustamante 2019)

### 1.1.6 Composición química del aguaymanto (L.)

El contenido de flavonoides en el género *Physalis* es muy variado, por ejemplo, se han elucidado nuevos flavonoides de los cáliz de *Physalis alkekengi* var. *Franchetii*, los mismos que estarían involucrados en la producción de óxido nítrico en macrófagos activados por lipopolisacáridos. También se ha aislado un nuevo glucósido de flavonol, miricetina 3-O-neohesperidósido a partir del extracto metanólico de las hojas de *Physalis angulata*, así como alcaloides distribuidos en las partes aéreas y raíces de *P. peruviana*. En artículos de revisión se mencionan compuestos como fitosteroles, fisalinas y whitanólidos, característicos de este género. (Butron 2019)



**Flavonoides:** Los flavonoides se encuentran ampliamente distribuidos en el reino vegetal, encontrándose en frutas, verduras, semillas y flores, han presentado diversas actividades biológicas y farmacológicas a nivel experimental, entre las que se destacan: antioxidante, antitumoral, antiviral anti-H1N1, tripanomicida y leishmanicida, en cuanto a las actividades farmacológicas se han reportado: antidiabética, hipoglucemiante y antihiperoglucemiante, (Rolfy 2011)

**Carotenoides:** Los pigmentos carotenoides son compuestos responsables de la coloración de gran número de alimentos vegetales y animales, como zanahorias, zumo de naranja, tomates, salmón y yema de huevo. Desde hace muchos años, se sabe que algunos de estos compuestos, como  $\alpha$  y  $\beta$ -caroteno, así como la  $\beta$ -criptoxantina, son provitaminas A. No obstante, estudios recientes han puesto de manifiesto las propiedades antioxidantes de estos pigmentos, así como su eficacia en la prevención de ciertas enfermedades del ser humano, como la aterosclerosis o incluso el cáncer. Además destaca, por su importancia a nivel fisiológico y dietético, la propiedad de algunos de ellos de tener actividad como provitamina A.

La vitamina A es esencial para la visión nocturna y necesaria para mantener sanos la piel y los tejidos superficiales. Puede aportarse como tal vitamina, llamada retinol, como algunos análogos menos activos, o como sus precursores, los carotenoides. El retinol es un alcohol cíclico, insaturado, de veinte átomos de carbono, compuesto por un núcleo de  $\beta$ -ionona y una cadena lateral insaturada. (Meléndez 2004)

**Polifenoles:** Los polifenoles generalmente reducen el nivel de glucosa en sangre posprandial mediante la inhibición de la  $\alpha$ -amilasa y la  $\alpha$ -glucosidasa y regulan el metabolismo de la glucosa mediante la inhibición de la absorción intestinal de glucosa y la liberación de glucosa del hígado, la estimulación de la secreción de insulina pancreática y la mejora de la captación de glucosa por las células musculares y los adipocitos. (Zhao C.2020)

Uno de los polifenoles más estudiado es la quercetina. Estudios experimentales en ratas, han demostrado que la quercetina puede absorberse a nivel gástrico, pero sus glucosidos no se absorben a este nivel<sup>22</sup>. La glucosilación de la quercetina facilita, sin embargo, su absorción a nivel intestinal. (Quiñones M.2012)

### **1.1.7 El aguaymanto en la diabetes**

Debido a su gran cantidad de antioxidantes que posee, el aguaymanto estabiliza el nivel de glucosa de la sangre, por eso se recomienda su consumo en personas que sufren de diabetes mellitus tipo 2.

También se ha visto que el aguaymanto mejora la sensibilidad a la insulina, esto podría deberse a que el consumo de la fruta mejora los niveles de adipopectina, una hormona que participa en el metabolismo de la glucosa y juega un papel importante en la sensibilidad a la insulina. (Campó 2024)

### **1.1.8 Glucosa:**

En la diabetes, la glucosa se acumula en la corriente sanguínea, en especial después de las comidas. Si se proporciona una carga de glucosa a un diabético, la hiperglucemia se intensifica y retorna al nivel basal con mayor lentitud en comparación con personas normales. La respuesta a una dosis estándar de glucosa en una prueba oral, la prueba de tolerancia a la glucosa oral, se utiliza en el diagnóstico clínico de la diabetes. La disminución de la tolerancia a la glucosa en la diabetes, depende en parte de la menor entrada de ésta en las células (menor utilización periférica). En ausencia de insulina, se reduce la entrada de glucosa en los músculos estriado y liso, miocardio y en otros tejidos. También disminuye la captación de glucosa en el hígado, pero tal efecto es indirecto.

No se modifica la absorción de la glucosa en los intestinos, ni su resorción desde la orina por parte de las células de los túbulos proximales de los riñones. También es normal la captación de dicho carbohidrato en gran parte del cerebro y en los eritrocitos. La segunda causa de hiperglucemia en la diabetes y la más importante es la afección y la disminución de la función glucostática por parte del hígado. Este último capta glucosa de la corriente sanguínea y la almacena en la forma de glucógeno, pero contiene también glucosa 6-fosfatasa, razón por la cual “descarga” glucosa en la sangre. La insulina facilita la síntesis de glucógeno e inhibe la producción de glucosa por la glándula. Si hay hiperglucemia, aumenta normalmente la secreción de insulina y disminuye la glucogénesis hepática; dicha respuesta no aparece en las diabetes tipo 1 (no hay insulina) ni tipo 2 (los tejidos son resistentes a la hormona). El glucagón contribuye a la hiperglucemia porque estimula la gluconeogénesis. La producción de glucosa hepática tal vez sea estimulada por catecolaminas, cortisol y hormona del crecimiento (p. ej., durante una respuesta al estrés) (Bustamante 2019)

1.1.9 Hipoglucemia

La Hipoglucemia significa baja glucosa. Ocurre cuando el nivel de glucosa en la sangre cae por debajo de lo que es saludable para la salud.

Para muchas personas con diabetes, esto significa un nivel de glucosa en sangre inferior a 70 mg/dL. Su número puede ser diferente. Hable con su equipo de atención médica para averiguar qué nivel de glucosa en sangre es demasiado bajo para usted

Para las personas que no tienen diabetes, la hipoglucemia suele ser un nivel de glucosa en sangre inferior a 55 mg/dL

La hipoglucemia es común en personas que tienen diabetes tipo 1 o diabetes tipo 2 y toman insulina u otros medicamentos para la diabetes. Puede ocurrir:

Como efecto secundario de la insulina o de otros medicamentos que ayudan al páncreas a liberar insulina en la sangre. Estos medicamentos pueden reducir su nivel de glucosa en sangre, también si realiza mucha más actividad física más de lo habitual.

Cuando está enfermo y no puede comer lo suficiente o retener los alimentos.

**Tabla 2.** Definición Nivel de glucosa en la sangre por debajo de lo saludable

Definición	Nivel de glucosa en la sangre por debajo de lo saludable
Niveles	Para personas con diabetes, generalmente inferior a 70 mg/dL, y para personas sin diabetes, inferior a 55 mg/dL
Síntomas	Ritmo cardíaco rápido, temblor, transpiración, cambios en la visión, hambre, jaqueca, cambios de humor súbitos, dolor de cabeza, lentitud, dificultad para hablar, somnolencia, visión doble, negativismo, psicosis e incluso crisis convulsivas
Causas	Efecto secundario de los medicamentos para tratar la diabetes, ejercicio intenso, ayuno prolongado, consumo de alcohol
Prevención	Monitorear frecuentemente los niveles de glucosa en la sangre, compartir los patrones con un médico, y hacer ajustes en la rutina de medicamentos, actividad física y alimentos.

Fuente: (Catón 2024)

### **1.1.10 Páncreas**

La función del páncreas en relación con la insulina es producirla y liberarla en el torrente sanguíneo para controlar la concentración de glucosa en la sangre:

#### **Producción de insulina:**

Las células beta del páncreas producen insulina como respuesta a los cambios en los niveles de glucosa en la sangre.

#### **Liberación de insulina:**

La insulina se libera en respuesta a la glucosa, y la liberación se produce en un período de 3 a 6 minutos.

#### **Función de la insulina:**

La insulina permite que la glucosa entre en las células para ser utilizada como energía. Si la insulina no funciona correctamente, la glucosa se acumula en la sangre y se produce hiperglucemia.

#### **Daño en las células productoras de insulina:**

Si las células productoras de insulina se dañan, se puede desarrollar diabetes. (NIH 2021)

### **1.1.11 Diabetes mellitus**

La diabetes es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre (o azúcar en sangre), que con el tiempo conduce a daños graves en el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios. La más común es la diabetes tipo 2, generalmente en adultos, que ocurre cuando el cuerpo se vuelve resistente a la insulina o no produce suficiente insulina. En las últimas tres décadas, la prevalencia de la diabetes tipo 2 ha aumentado drásticamente en países de todos los niveles de ingresos.

La diabetes tipo 1, una vez conocida como diabetes juvenil o diabetes insulino dependiente, es una afección crónica en la que el páncreas produce poca o ninguna insulina por sí mismo. Para las personas que viven con diabetes, el acceso a un tratamiento asequible, incluida la insulina, es fundamental para su supervivencia.

Existe un objetivo acordado a nivel mundial para detener el aumento de la diabetes y la obesidad para 2025.

Actualmente, la diabetes tipo 1 no se puede prevenir. Hay enfoques eficaces disponibles para prevenir la diabetes tipo 2 y prevenir las complicaciones y la muerte prematura que pueden resultar de todos los tipos de diabetes. Estos incluyen políticas y prácticas en poblaciones enteras y dentro de entornos específicos (escuela, hogar, lugar de trabajo) que contribuyen a la buena salud para todos, independientemente de si tienen diabetes, como hacer ejercicio con regularidad, comer de manera saludable, evitar fumar y controlar la presión arterial y lípidos.

El punto de partida para vivir bien con diabetes es un diagnóstico temprano: cuanto más tiempo viva una persona con diabetes no diagnosticada y no tratada, es probable que sus resultados de salud sean peores. Por lo tanto, en los entornos de atención primaria de salud debería estar disponible un fácil acceso a los diagnósticos básicos, como las pruebas de glucosa en sangre. Los pacientes necesitarán una evaluación periódica de un especialista o un tratamiento para las complicaciones. Una serie de intervenciones rentables pueden mejorar los resultados de los pacientes, independientemente del tipo de diabetes que puedan tener.

Estas intervenciones incluyen el control de la glucosa en sangre, mediante una combinación de dieta, actividad física y, si es necesario, medicación; control de la presión arterial y los lípidos para reducir el riesgo cardiovascular y otras complicaciones; y Prevención y tratamiento.

Con el tiempo, la diabetes de tipo 2 puede causar daños graves al organismo, sobre todo a los nervios y los vasos sanguíneos.

La diabetes de tipo 2 se puede prevenir en muchos casos. Hay factores que contribuyen a su aparición, como el sobrepeso, no hacer suficiente ejercicio y la herencia genética. El diagnóstico precoz es importante para prevenir los peores efectos de la diabetes de tipo 2. La mejor vía para detectarla de manera temprana es acudir a un proveedor de atención médica para hacerse exámenes regulares y análisis de sangre.

Los síntomas de la diabetes de tipo 2 pueden ser leves y pueden pasar varios años antes de que sean evidentes. Pueden ser similares a los de la variante de tipo 1 pero, a menudo, menos intensos. En consecuencia, es posible que la enfermedad se diagnostique años después de que los primeros síntomas se hayan manifestado, cuando ya han aparecido complicaciones. (Bustamante 2019)

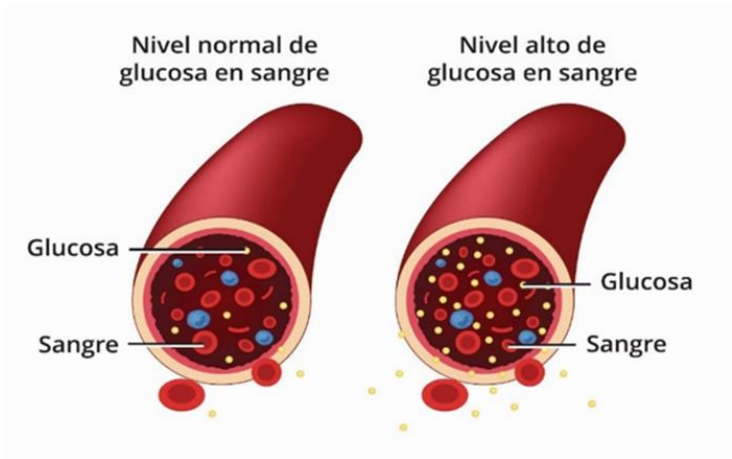
1.1.12 Tipos de diabetes

Tabla 3. Tipos de diabetes

TIPO	DEFINICIÓN
Diabetes mellitus tipo 1	Deficiencia de insulina y tendencia a la cetosis, por destrucción de las células $\beta$ pancreáticas. Es autoinmune e idiopática.
Diabetes mellitus tipo 2	Grupo heterogéneo de trastornos caracterizado por grado variable de resistencia a la insulina, alteraciones en su secreción y producción excesiva de glucosa hepática.
Diabetes mellitus gestacional	Causas El cuerpo no produce la insulina adicional que necesita durante el embarazo, Los cambios hormonales del embarazo, Factores genéticos, Factores de estilo de vida.

Fuente (Talavera 2017)

Figura 3. Glucosa en sangre



Fuente (NIH 2024)

1.1.13 Complicaciones de la diabetes

La dolencia de la diabetes puede generar consecuencias del tipo agudo o crónico. Los problemas agudos son más regulares en diabetes del tipo uno y están asociadas con la ausencia casi completa de insulina. En esas ocasiones, el doliente puede tener un coma

cetoacidótico, por acumulación de productos del metabolismo alterado, cetonas, que provocan pérdida del conocimiento, deshidratación y alteraciones sanguíneas severas.

Para la diabetes tipo dos, los problemas del tipo agudo son muy poco frecuentes, por el contrario, los problemas crónicos que incluyen varios órganos y tejidos son más comunes, esto incluye al riñón, al corazón, la vista, los conductos sanguíneos, nervios de la periferia.

Retinopatía diabética: es la afectación de los conductos sanguíneos pequeños que dan irrigación a la retina que ocasiona la afectación de la visión. Por otro lado, aquellos que presentan diabetes son más proclives a generar problemas oculares como catarata y glaucoma<sup>15</sup>. Nefropatía diabética: consiste en un descenso progresivo de la acción filtradora de los riñones, que, de no tratarse, conducen a la insuficiencia renal hasta el caso de necesitar diálisis y/o trasplante renal. Enfermedades cardiovasculares: el peligro de padecer enfermedades cardiovasculares es de dos a cuatro rangos más grande en la gente que tiene diabetes que en la gente que no la tiene, provocando más del 50% de las muertes por diabetes en los países industrializados.

Esto produce que se deba considerar un valor de riesgo de accidente cardiovascular igual en un diabético que en alguien que ha sufrido un accidente cardiovascular previo. Neuropatía diabética: es uno de los problemas relacionado con la diabetes que ocurre con más frecuencia y en palabras de la OMS, se produce en niveles distintos de cincuenta por ciento de los que padecen diabetes.

Podría ocasionar la pérdida de la sensibilidad, dolores de distinta intensidad y daños en los brazos y miembros inferiores, con alto riesgo de amputación para las situaciones más complejas. También puede llevar a problemas en el corazón, los ojos, el estómago, además de ser un factor para la impotencia sexual en el varón.

La diabetes puede dificultar el control de su presión arterial y colesterol. Esto puede llevar a un ataque cardíaco, accidente cerebrovascular y otros problemas de los vasos sanguíneos. Puede hacerse más difícil que la sangre circule hacia las piernas y los pies.

Los nervios en el cuerpo pueden resultar dañados, causando dolor, ardor, hormigueo y pérdida de la sensibilidad. El daño a los nervios también puede hacer que para los hombres sea más difícil tener una erección.

Usted podría tener problemas para digerir el alimento que consume. Podría tener problemas para tener una deposición (estreñimiento) o tener heces más sueltas o acuosas.

El nivel alto de azúcar en la sangre y otros problemas pueden llevar a daño a los riñones. Sus riñones podrían no trabajar tan bien y pueden incluso detener su funcionamiento. En consecuencia, usted podría necesitar diálisis o un trasplante de riñón.

La diabetes puede debilitar su sistema inmunitario. Esto puede hacerlo más propenso a tener complicaciones graves derivadas de infecciones comunes.

Las personas con diabetes frecuentemente tienen depresión y las dos enfermedades pueden estar relacionadas.

La diabetes aumenta el riesgo de demencia.

La diabetes aumenta el riesgo de enfermedades óseas, incluyendo la osteoporosis.

El nivel bajo de azúcar en la sangre (hipoglicemia) debido al tratamiento de la diabetes también puede incrementar el riesgo de enfermedad cardíaca.

Pie diabético: los problemas relacionados a la diabetes, que generan afectación en las redes de circulación sanguínea, y en los nervios, lo cual, a su vez, conlleva a úlceras y diversos problemas en las extremidades inferiores, en grado más alto en los pies, a causa de los esfuerzos que soporta, debido a las cargas que soporta. Esta situación puede ocasionar la amputación del pie o de las extremidades inferiores, siendo el primer factor de amputación de extremidades inferiores que no sean productos de eventos traumáticos.

Algunas mujeres con diabetes pueden tener periodos menstruales irregulares y pueden tener problemas para quedar embarazadas.

Complicaciones del embarazo: en las gestantes, la diabetes podría ocasionar problemas en el feto, que van desde las malformaciones de nacimiento, peso anormalmente alto al nacer, y hasta un riesgo alto de muerte perinatal (Culquipoma 2023)

#### **1.1.14 Néctar**

Es un producto no fermentado pero que puede fermentar, se prepara mezclando agua con o sin azúcares, jarabes, miel, zumos de frutas y/o edulcorantes. Al que se puede agregar sustancias aromáticas y pulpa de la misma fruta asimismo un néctar mixto se obtiene al combinar diferentes tipos de frutas. Estos productos deben cumplir con las disposiciones especiales establecidas para los néctares de frutas. (NTP 203.110:2009). En las que se establecen las siguientes especificaciones:



### **1.1.15 Aditivos del néctar**

**a) Estevia:** La planta conocida como Estevia es ampliamente reconocida por su alto contenido de esteviósido, un glucósido de bajo valor calórico que posee un poder edulcorante 300 veces mayor que la sacarosa. La estevia se utiliza como un sustituto saludable del azúcar y no presenta las propiedades perjudiciales asociadas a los edulcorantes industriales (Gálvez, & Beatriz, 2023). Según estudios, se ha observado que la estevia puede reducir los niveles de glucosa en sangre si hasta un 35%, regular la presión arterial y los niveles de insulina, combatir microorganismos (Soto, 2018).

**b) Conservantes:** Los aditivos conservantes tienen el propósito de inhibir el crecimiento de microorganismos, especialmente hongos y levaduras. Su función principal es prevenir el deterioro de los alimentos y prolongar su vida útil. Entre los conservantes químicos más comunes se encuentran el sorbato de potasio y el benzoato de sodio, los cuales pueden utilizarse en concentraciones de hasta 0.05%. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el uso excesivo de conservantes químicos puede tener efectos negativos en la salud. Por esta razón, se han establecido normativas que regulan las dosis máximas permitidas de estos aditivos. (Román, 2019).

Los aditivos estabilizadores, considerados legalmente como tales más que como ingredientes, se emplean en cantidades que generalmente (con algunas excepciones) representan menos del 1% de los alimentos estabilizados (Deosarkar, 2016). Los estabilizadores ampliamente utilizados son sustancias como la carboximetilcelulosa (CMC), la gelatina, el almidón, la pectina, el alginato, la celulosa y las gomas de semillas, que son conocidos por su función estabilizadora en la industria alimentaria (Poojary, 2020).

## **1.2 Antecedentes**

### **1.2.1 Nivel internacional**

Martin A & Vaillant F.et al; (2024), en su investigación se ha demostrado que el consumo diario de uchuva (*Physalis peruviana*) detiene la progresión de la resistencia a la insulina y la obesidad en ratas obesas con síndrome metabólico. , en la Universidad Industrial de Santander (EEUU), editorial NIH National library of medicine tuvo como objetivo, En un estudio que aborda el alto riesgo de enfermedades crónicas en personas con diabetes y obesidad vinculada al síndrome metabólico, se investigó el impacto de una dieta a base de bayas doradas utilizando un modelo animal diabético. Se alimentó a ratas obesas con

características diabéticas con una dieta que contenía cinco por ciento de bayas doradas durante 16 días. Metodología, este estudio se centró en varios parámetros, incluidos los pesos de los órganos, la expresión de genes metabólicos y los biomarcadores urinarios. Después de la ingesta de bayas doradas, hubo una disminución notable en el peso del cuerpo, el hígado, el páncreas, el tejido adiposo visceral y subcutáneo en estas ratas obesas e hiperglucémicas. En contraste, se observó un aumento en la masa celular del tejido adiposo marrón (BAT). Esta dieta también resultó en niveles reducidos de glucosa en sangre y perfiles bioquímicos plasmáticos normalizados, incluidos los niveles de colesterol, triglicéridos, LDL y HDL. Además, moduló biomarcadores urinarios específicos, en particular el ácido pipecólico, un marcador primario para la diabetes tipo 2. El análisis bioinformático relacionó estos efectos dietéticos con una mejor señalización de la insulina y la adipogénesis. Como resultado el consumo regular de uchuya (aguaymanto) previno eficazmente la resistencia a la insulina y la obesidad en ratas, lo que pone de relieve sus importantes beneficios para la salud y el papel protector de una dieta rica en antioxidantes contra el síndrome metabólico, En conclusión, estos hallazgos ofrecen perspectivas prometedoras para futuras estrategias terapéuticas destinadas a controlar y prevenir la obesidad y las enfermedades crónicas relacionadas.

Huacre et al. (2017) La presente investigación se realizó en los Laboratorios de procesos agroindustriales y control de calidad en el Laboratorio de Análisis Químico en la Universidad de Antioquia en Colombia estudió Objetivo: Se determinó el efecto de la concentración de esteviosido de la elaboración del néctar utilizando pulpa de aguaymanto, esteviosido (1%, 1.5% y 2%) y goma xantan (0.04%, 0.07% y 0.1%), determinándose las propiedades reológicas utilizándose un viscosímetro rotacional para la viscosidad y el densímetro para la densidad. La aceptabilidad general del néctar de aguaymanto se realizó con panelistas (40) los cuales fueron consumidores del producto. Metodología: Se desarrolló un diseño experimental factorial 32, con 3 repeticiones y para la parte sensorial se utilizó la prueba de Friedman. La concentración de la goma xantan y esteviosido influyó significativamente en la viscosidad del néctar de aguaymanto (*Physalis Peruviana* L.); Se tomaron muestras de sangre en ayunas antes del estudio y semanalmente durante 21 días; paralelamente se administraron 50 g diarios de frutos enteros de *P. peruviana* al grupo experimental. Ambos grupos adoptaron una dieta hipoglúcida estandarizada y se realizó la evaluación de medias con la prueba t de Student como Resultado: en la medición basal no se hallaron diferencias significativas ( $p=0,563$ )

en los niveles de glucemia entre los dos grupos. No se encontraron diferencias en el peso o el IMC en el transcurso de las tres semanas. Al final del estudio la glucemia disminuyó tanto en el grupo experimental como en el grupo control (12,5 y 16,1 mg/dL, respectivamente), sin diferencia significativa ( $p=0,141$ ), Conclusiones: la inclusión del consumo de frutos enteros de *P. peruviana* no ejerció un mayor efecto hipoglucemiante al finalizar las tres semanas de tratamiento.

### **1.2.2 Nivel Nacional**

Talavera Y. (2017) en su investigación evaluó la Actividad hipoglucemiante de los flavonoides aislados del fruto de *Physalis peruviana* “aguaymanto”. Ayacucho- 2015. en la Universidad San Cristóbal de Huamanga, objetivo de determinar la actividad hipoglucemiante de los flavonoides aislados del fruto de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” sobre la hiperglucemia inducida con aloxano en ratas. Metodología, la muestra fue recolectada del distrito de Huamanguilla, provincia de Huanta, región Ayacucho; la investigación se desarrolló en los laboratorios de Farmacología y Farmacognosia de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Los flavonoides se aislaron utilizando a técnica de Aguilar de extracciones sucesivas, los flavonoides aislados fueron identificados mediante pruebas químicas, cromatográficas y espectrales, las cuales indican la presencia de isoflavonas. La actividad hipoglucemiante se determinó por el Método descrito por Kameswara Rao y Col., se utilizaron 30 ratas Holtzman machos distribuidos en seis grupos de cinco cada uno, considerando un primer grupo blanco de ratas normoglicémicas, al segundo grupo control se le administró solución salina fisiológica, al tercero, cuarto, quinto y sexto grupo se administró 1; 2,5 y 5 mg/kg de flavonoides aislados y Glibenclamida 5 mg/kg respectivamente, resultados se midieron los niveles de glucosa utilizando un glucómetro desde las 0, 1, 2, 3, 4 y 5 horas después de la administración de los tratamientos; el análisis de varianza del área bajo la curva muestra que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p = 3,3214E^{-32}$ ) entre los tratamientos, en la prueba de comparaciones duncan se confirma que la dosis de 2,5 mg/kg con 62,82% de eficacia hipoglucemiante es la que se acerca más a la glibenclamida con 70,91% de eficacia hipoglucemiante. Se concluye que los flavonoides aislados del fruto de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto tienen actividad hipoglucemiante.

Bustamante C. y Butrón L. (2019), en su investigación Nèctar de aguaymanto (*physalis peruviana*), balsamina (*momordica charantia* l.) y arándanos (*vaccinium mirtyllus*) y su efecto en la glicemia”. en la Universidad José Faustino Sanches Carrión de Huacho, Se

elaboró néctar de aguaymanto (*Physalis peruviana*), balsamina (*Momordica charantia* L.) y arándanos (*Vaccinium myrtillus*), Objetivos: se determinó el efecto sobre los niveles de la glicemia. Muestra: No probabilística, 15 personas (casos) y 5 personas (control) con consentimiento informado. Diseño: Experimental, longitudinal, prospectivo. Metodología: Se evaluó la formulación más adecuada según sus proporciones, evaluadas mediante pruebas sensoriales y métodos analíticos de la AOAC, análisis semi-cuantitativo de glucosa en sangre. La contrastación de hipótesis de la aceptabilidad con prueba de Duncan y el efecto sobre la glicemia mediante prueba de rangos con signos de Wilcoxon. Resultados: El néctar de aguaymanto con balsamina, elaborado con 35% de aguaymanto, 35% de arándanos y 20% de balsamina, es del gusto del 65% de los encuestados y un 30% le gusta moderadamente. Conclusión: El valor “p” al evaluar el aroma y la textura se encuentra por encima del 5% ( $p > 0,00$ ), son igualmente aceptados, mientras que, al evaluar el sabor, el valor. Resultado El néctar de aguaymanto, arándanos y balsamina tiene buena aceptación (90% lo acepta), En relación al efecto sobre la glicemia, antes y después de la ingesta de néctar de aguaymanto, balsamina y arándanos durante 15 días, es más significativo comparado con el grupo controle. En Conclusión: El néctar de aguaymanto, arándanos y balsamina tiene buena aceptación (90% lo acepta), su consumo controla los niveles de azúcar en sangre o reducir su riesgo de sufrir diabetes. Los ingredientes activos presentes pueden regular los niveles de glucosa e insulina.

Torres E. (2024) En su investigación Optimización de la formulación de néctar a base de aguaymanto reducido de azúcar. por estevia utilizando metodología de superficie respuesta, en la Universidad Nacional del Centro del Perú. tiene como objetivo optimizar el nivel de reducción de azúcar por estevia y el grado de dilución de pulpa de aguaymanto y agua que permita la obtención del néctar con el mayor contenido de vitamina C y capacidad antioxidante. Metodología, para los que se estableció 11 formulaciones a través del diseño de superficie respuesta DDC con tres puntos centrales con niveles de sustitución de azúcar por estevia entre 40% a 60% y dilución fruta: agua en relación 1 a 2,5 como resultados en la optimización se encontró una deseabilidad de 1 en la que se estableció las mejores condiciones de trabajo a una sustitución de 51,49% de estevia por azúcar y una dilución de fruta: agua de 1:1,02 dándonos un contenido de vitamina C de 858,74 mg de ácido ascórbico/100 ml de muestra y una capacidad antioxidante de 0,201 m equivalente trolox. A los néctares establecidos. En conclusión, se avaluaron en sus características de pH, acidez, sólidos solubles, color ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  y  $c^*$ ) encontrándose la

capacidad antioxidante en 0,201 mM equivalente trolox se tiene cuando se usa pulpa de aguaymanto y agua en una relación de 1: 1,019 y una reducción de azúcar por estevia de 51,489% validándose ello en forma experimental.

### **1.2.3 Nivel Regional**

Cahuana R. (2014) efectuaron en su estudio el Efecto hipoglicemiante de *physalis* peruviana, “aguaymanto” en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, hospital regional “Manuel Núñez Butrón”. en la Universidad Nacional de Puno El estudio se llevó a cabo, con pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo 2, residentes en la ciudad de Puno, que asistieron a sus controles al Servicio de Endocrinología del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”. Durante los meses de diciembre del 2013 a marzo del 2014. El objetivo de esta investigación fue determinar si el consumo de *Physalis* peruviana, disminuye la concentración de glucosa en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. Metodología, con una muestra de 20 pacientes: 8 varones y 12 mujeres, en edades de 40 a 60 años, divididos en 2 grupos de 10 pacientes, uno que recibió el tratamiento (grupo A) y otro que no recibió el tratamiento (grupo B o control). Para la cuantificación de glucosa en suero se empleó el método enzimático y para la orina se empleó el método cromatográfico, los datos fueron analizados mediante promedios, desviación estándar, análisis de varianza para determinar la variación de los valores glicémicos, y para la evaluación de los aspectos epidemiológicos, se aplicó una ficha epidemiológica. Los resultados mostraron disminución de los niveles de glicemia estadísticamente significativos ( $p<0,05$ ). Al cabo de 60 días, el grupo con tratamiento presentó una concentración promedio de 99 mg/dl, el mismo que representó un 28% de disminución ( $p<0,05$ ). En cuanto a la determinación de glicemia en orina el promedio basal fue 312 mg/dl y el final 183 mg/dl, disminuyendo en 41 % a los 60 días. Conclusiones, los factores de riesgo presentes del total de población en estudio fueron: obesidad 80 %, dieta 60 %, sedentarismo 80 % y factor genético 60 %.

## **CAPÍTULO II**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La diabetes es una enfermedad que ocurre cuando la glucosa en la sangre, también llamada azúcar en la sangre, es demasiado alta. La glucosa es la principal fuente de energía del cuerpo. Su cuerpo puede producir glucosa, pero la glucosa también proviene de los alimentos que consume. El aguaymanto debido a la gran cantidad de antioxidantes que esta posee estabiliza el nivel de glucosa en sangre, también se ha visto que el aguaymanto mejora la sensibilidad a la insulina, esto se debe a que el consumo de la fruta mejora los niveles de adiponectina, una hormona que participa en el metabolismo de la glucosa y juega un papel importante en la sensibilidad a la insulina.

#### **2.1 Pregunta general:**

¿Cómo elaborar el néctar a base de aguaymanto (*physalis peruviana* L.) con efecto hipoglucemiante en la diabetes mellitus tipo 2?

#### **2.2 Preguntas específicas:**

¿Cuáles son los principios activos de la elaboración de néctar a base de aguaymanto (*physalis peruviana* L.) con efecto hipoglucemiante en la diabetes mellitus tipo 2, Juliaca 2024?

¿Cuáles son las características organolépticas de la elaboración de néctar a base de aguaymanto (*physalis peruviana* L.) con efecto hipoglucemiante en la diabetes mellitus tipo 2, Juliaca 2024?

### **2.3 Justificación**

La diabetes mellitus es un problema mundial, y su número aumenta rápidamente en todo el mundo. Se dice que la diabetes fue la decimosexta causa principal de mortalidad. La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica caracterizada por desórdenes en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y varios oligoelementos esenciales. Es un padecimiento crónico del metabolismo que reviste una gran importancia en los problemas sanitarios por el aumento de su prevalencia, la elevada morbilidad y mortalidad asociada, y el elevado número de personas que, al padecerla, se convierte en un factor de riesgo cardiovascular. También afecta directamente en el coste sanitario y social.

El desarrollo de esta investigación se justifica en el uso del néctar por sus propiedades hipoglucemiantes, que permiten a las personas que padecen a las personas con diabetes tipo2, reducir de manera natural sus niveles de glicemia, a fin de que sea una alternativa en su tratamiento como medida preventiva en las enfermedades como cardiovasculares, degenerativas y pancreáticas.

## **CAPÍTULO III**

### **PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Elaboración de néctar a base de aguaymanto (physalis peruviana l.) con efecto hipoglucemiante en diabetes mellitus tipo 2, Juliaca 2024.

#### **3.2 Objetivo Específico**

Describir los principios activos de néctar a base de aguaymanto (physalis peruviana l.) con efecto hipoglucemiante en diabetes mellitus tipo 2, Juliaca 2024.

Describir las características organolépticas del néctar a base de aguaymanto (physalis peruviana l.) con efecto hipoglucemiante en diabetes mellitus tipo 2, Juliaca 2024.

#### **3.3 Hipótesis**

No presenta hipótesis por ser descriptiva.



## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1 Método de investigación**

Para la realización del presente trabajo de investigación se realizó en el laboratorio del Instituto San Juan Bautista La Salle, así mismo se realizó la recopilación y revisión de artículos, proyectos y tesis elaborados referente al tema con la finalidad de obtener información que nos ayude a realizar este trabajo.

##### **4.1.1 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos**

###### **a) Descripción de variables**

Elaboración de néctar a base de aguaymanto (*physalis peruviana* L): Es un néctar sin sacarosa para regular los niveles de glucosa en personas diabéticas.

Conocer el efecto hipoglucemiante del aguaymanto en las personas con diabetes tipo 2.

###### **b) Descripción detallada del uso de materiales, equipos, instrumentos, insumos, entre otros.**

###### **Materiales:**

- Vaso Precipitado de 500ml y 1000ml
- Mechero
- Pipeta 100ml
- Envase de vidrio 300ml
- Probeta 100ml
- Espátula
- Varilla
- Luna de reloj
- Trípode
- Balanza

###### **Formulación:**

- Pulpa de Aguaymanto : 1000g
- Agua : 1000ml
- Estevia : 4.05g

- CMC : 1.4g
- Sorbato de potasio : 2.4g

Fuente (Torres 2024)

### c) Procedimiento de elaboración de la investigación:

**Recolección de la materia prima:** La recolección de las muestras del aguaymanto (*Physalis peruviana* L.). Se tomará de los mercados de la ciudad de Juliaca, teniendo en cuenta la buena calidad y el grado de madurez requerida.

**Pelado:** Se quitó la envoltura (capuchón) de la fruta, este proceso se realizó manualmente.

**Selección:** Se seleccionó la fruta con el índice de madurez requerida. Luego se eliminaron los frutos que no cumplieron su madurez o estaban dañados.

**Lavado y desinfección:** El proceso de lavado, es con la finalidad de eliminar suciedades, sustancias extrañas adheridas en la fruta, para ello se lavó con agua potable más 2 gotas de hipoclorito de sodio, posterior se pasó al enjuague.

**Estabilización:** En la estabilización, de los frutos seleccionados se colocaron en la luna de reloj, se hizo con el fin de que la muestra no se deteriore.

**Pesado:** Se pesó los frutos de aguaymanto para poder realizar y establecer los rendimientos del proceso.

**Precocción:** En un vaso precipitado de 500 ml se procedió a una precocción de la fruta, con un tratamiento de agua en ebullición

**Refinado:** Esta etapa implica transferir la pulpa mediante un filtrado con un colador para separar de restos de pulpa.

**Pasteurizado:** La pulpa obtenida se duran 3 minutos, con el propósito de facilitar el despulpado y también para cambiar el sabor.

**Ebullición:** A su vez ponemos a hervir agua en un vaso precipitado la cantidad de 500 ml.

**Despulpado:** Esta operación se realizó usando una licuadora para separar la pulpa del aguaymanto de la cascara y semillas. traslado a un vaso precipitado y se llevó a calentamiento a una temperatura de 85°C durante 10 minutos, con la finalidad de reducir

la carga microbiana y mantener sus compuestos bioactivos sin alterar sus características funcionales así mismo se procedió a medir los grados y el pH.

**Homogenizar:** Consiste en homogeneizar la pulpa obtenida y el agua que previamente aviamos puesto a hervir esto en un vaso precipitado de 1000 ml incluyendo los demás insumos, como el sorbato de potasio, estevia y CMC.

**Tratamiento térmico:** Esta operación implica someter el néctar a un tratamiento térmico a una temperatura mayor de 85°C.

**Control de calidad:** se llevó a cabo realizando medidas de exploración para determinar que no haya ninguna partícula en especial y si cumplen adecuadamente con las características esperadas de producto.

**Envasado:** El envasado se llevó a cabo utilizando recipientes de vidrio que sean resistentes al calor.

**Enfriado:** El objetivo del proceso de enfriado es reducir rápidamente la temperatura del producto y del envase, generando un impacto térmico tanto en el interior como en el exterior.

**Rotulado:** El objetivo del rotulado es dar a conocer las características y componentes que el producto final tendrá,

**Almacenamiento:** el almacenamiento del producto final será en un ambiente fresco y refrigerado esto con el fin de que pueda mantener sus componentes.

#### **4.2 Tipo de investigación:**

Nuestro tipo de investigación será básica de corte transversal ya que la finalidad de la investigación es describir las premisas de la investigación.

#### **4.3 Diseño de investigación:**

El diseño de investigación es no experimental ya que no se realizó una deliberada manipulación de variables.

#### **4.4 Nivel de investigación:**

El nivel de investigación será descriptivo porque se basa en la descripción de cualidades de las variables de investigación

#### **4.5 Variables de estudio:**

Variable independiente: Néctar a base de aguaymanto (*Physalis Peruviana* L.)

Variable dependiente: Efecto hipoglucemiante.

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

Para el elaborado del néctar se realizó una serie de procedimientos como la recolección de la materia prima, la selección teniendo en cuenta que se debe tomar de tomar las mejores muestras; el lavado se realizó con la finalidad de eliminar los microorganismos que se encuentren en ellas, luego realizamos en secado y fraccionamiento, para hacer la extracción por medio del licuado y así luego realizar el procedimiento del néctar, envasado y rotulado del producto y almacenándolo.

Luego de analizar nuestros antecedentes pudimos indagar que el aguaymanto (*Physalis Peruviana*) presenta principios activos tales como son los polifenoles, carotenoides y flavonoides siendo este último el más importante para la presente investigación ya que es el compuesto responsable que le dan el efecto hipoglucemiante para el néctar.

Mencionamos a las características organolépticas del néctar de aguaymanto (*Physalis Peruviana*), como son su sabor (frutal), olor (agradable), color (amarillo) y su textura (viscosa) que a su vez estas están sometidas a un control de calidad del producto mostrando que están libres de materias y sabores extraños, que posea un color uniforme.

## **CONCLUSIONES**

Se concluye que el néctar de aguaymanto (*Physalis Peruviana*), debe cumplir con los diversos pasos para su elaboración y pasar por un control de calidad.

Se concluye que los principios activos del néctar de aguaymanto (*Physalis Peruviana*) los cuales mencionamos y son los responsables del efecto hipoglucemiante son los flavonoides, carotenoides y los polifenoles.

Se concluye que el néctar de aguaymanto (*Physalis Peruviana*), si cumple con las características organolépticas deseadas para el producto.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda realizar estudios en su composición y estructura química en el aguaymanto (*Physalis Peruviana*).

Se recomienda seguir realizando estudios de los principios activos del aguaymanto (*Physalis Peruviana*), y profundizar los diferentes usos que se les puedan dar.

Se recomienda seguir investigando para ver la eficacia del néctar de aguaymanto (*Physalis Peruviana*) en diabetes mellitus tipo 2.

## BIBLIOGRAFÍA

- American Diabetes Association (ADA). 2010. Standards of medical care in diabetes - Diabetes Care. 2010; 33:S11-S61. [Fecha de consulta: 10 de febrero 2013]. Disponible en: [http://care.diabetesjournals.org/content/33/Supplement\\_1/S11.full.pdf+html](http://care.diabetesjournals.org/content/33/Supplement_1/S11.full.pdf+html)
- American Diabetes Association (ADA). 2009. Información sobre la diabetes. 95 p. [Fecha de consulta: 10 de febrero 2013]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/espanol/diabetes-tipo-2/medicamentos-via-oral.jsp>.
- Bernal (mayo 2018) Beneficios del aguaymanto para la diabetes. <https://www.herbazest.com/es/noticias/descubren-los-compuestos-detras-de-los-beneficios-del-aguaymanto-para-la-diabetes>
- Brunetti (enero 2024) Se han demostrado que el consumo diario de uchuva retienen la progresión de la resistencia a la insulina y la obesidad en ratas obesas con síndrome metabólico. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10857591/>
- Diccionario médico. 2013. Mason S.A. Editorial Paidotribo. Barcelona. [Fecha de consulta: 19 de junio 2013]. Disponible en: <http://salud.doctissimo.es/diccionario-medico/glicemia.html>
- Meléndez (junio 2004) Importancia nutricional de los pigmentos carotenoides [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222004000200003](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222004000200003)
- Organización Mundial De La Salud (OMS). 2008. Diabetes mellitus. Serie de informes 727, Ginebra. [Fecha de consulta: 12 de mayo 2013]. En URL: [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_727\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_727_spa.pdf).
- OMS. (2016). Obesidad y diabetes, una plaga lenta pero devastadora: Discurso inaugural de la Directora General en la 47ª reunión de la Academia Nacional de Medicina. Washington. USA. Obtenido de <https://www.who.int/dg/speeches/2016/obesity-diabetes-disaster/es/>
- Quiñones (febrero 2012) Los polifenoles, compuestos de origen natural con efectos saludables sobre el sistema cardiovascular. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-)



16112012000100009

Rodríguez, S., & Rodríguez, E. (2007). Efecto de la ingesta de *Physalis peruviana* (aguaymanto) sobre la glicemia postprandial en adultos jóvenes. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad César Vallejo. Trujillo. *Vallejian Medical Journal*, Sánchez (septiembre 2011) Citroflavonoides como posibles alternativa en el tratamiento de la diabetes y sus complicaciones

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-01952011000300003](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-01952011000300003)

Surichaqui, M. (2014). Estudio químico-bromatológico del néctar mix de maracuyá (*Passiflora edulis*) y aguaymanto (*Physalis peruviana* L.) edulcorado con miel de abeja (*Apis mellifera* ). Universidad Nacional de Huancavelica. Facultad de Ciencias Agrarias. Obtenido de <http://repositorio.unh.edu.pe>

Viada, E., Gómez, L., & Campaña, I. (2017). Estrés oxidativo. 21(1). Obtenido de <http://scielo.sld.cu/scielo.php>.

## ANEXOS

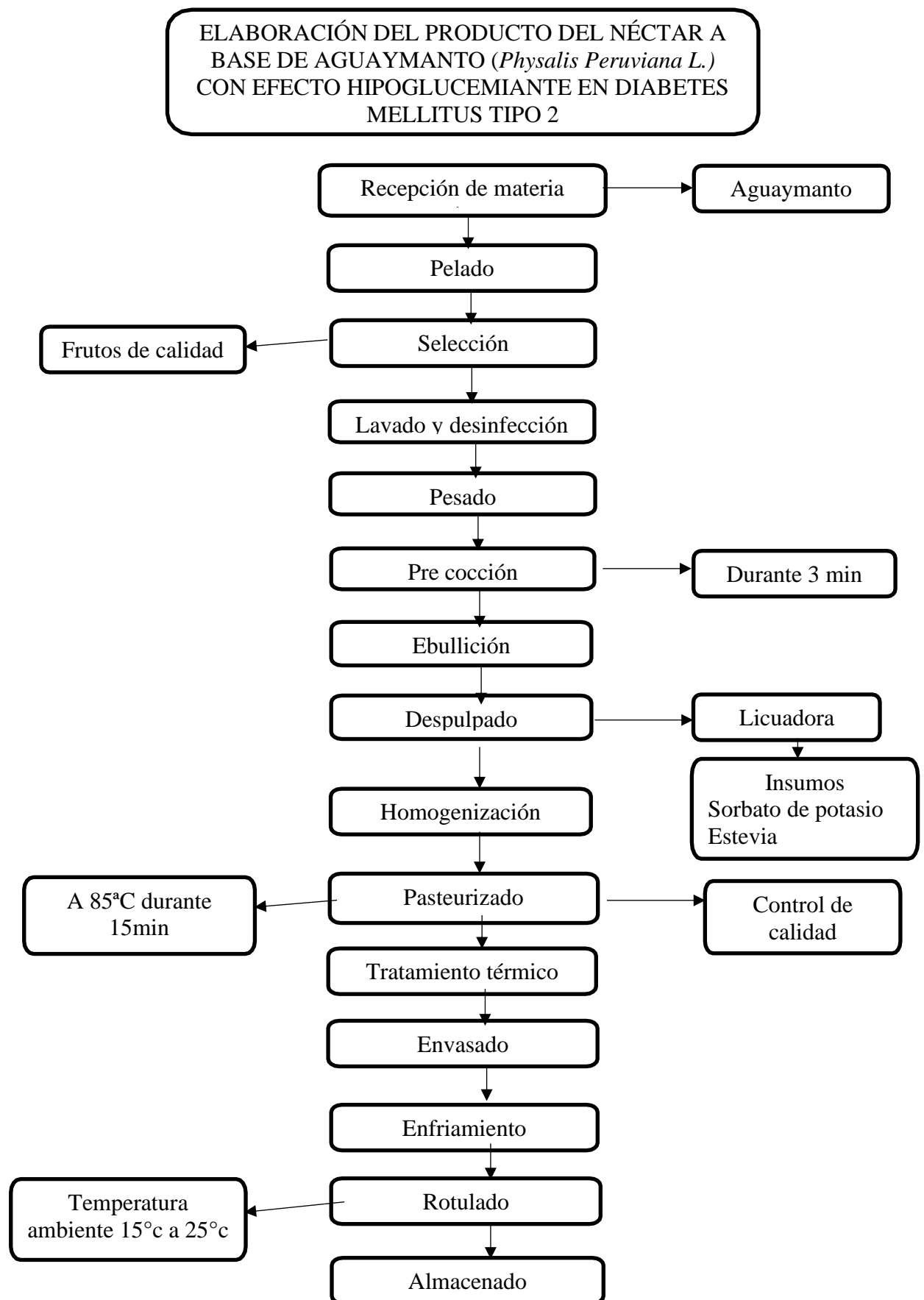
### Anexo 1. Matriz de consistencia

“ELABORACIÓN DE NÉCTAR A BASE DE AGUAYMANTO ( <i>Physalis Peruviana L.</i> ) CON EFECTO HIPOGLUCEMIANTE EN DIABETES MELLITUS TIPO 2, JULIACA 2025”					
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
¿Cómo elaborar el néctar a base de aguaymanto ( <i>physalis peruviana l.</i> ) con efecto hipoglucemiante, Juliaca 2024?	Elaboración de néctar a base de aguaymanto ( <i>physalis peruviana l.</i> ) con efecto hipoglucemiante, Juliaca 2024	VARIABLE INDEPENDIENTE Néctar a base de Aguaymanto ( <i>Physalis peruviana L.</i> )	Principios activos:  características organolépticas:	Flavonoides Carotenoides Polifenoles  Sabor: Frutal Color: Amarillo Olor: Agradable Textura: Viscosa	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN No experimental  NIVEL DE INVESTIGACIÓN Descriptiva  TIPO DE INVESTIGACIÓN Básica
PROBLEMA ESPECIFICO ¿Cuáles son los principios activos de la elaboración de néctar a base de aguaymanto ( <i>physalis peruviana l.</i> ) con efecto hipoglucemiante, Juliaca 2024? ¿Cuáles son las características organolépticas de la elaboración de néctar a base de aguaymanto ( <i>physalis peruviana l.</i> ) con efecto hipoglucemiante, Juliaca 2024?	OBJETIVO ESPECIFICO Describir los principios activos de néctar a base de aguaymanto ( <i>physalis peruviana l.</i> ) con efecto hipoglucemiante, Juliaca 2024. Describir las características organolépticas del néctar a base de aguaymanto ( <i>physalis peruviana l.</i> ) con efecto hipoglucemiante, Juliaca 2024.	VARIABLE DEPENDIENTE Efecto hipoglucemiante	Diabetes:	Diabetes tipo I Diabetes tipo II diabetes gestacional	

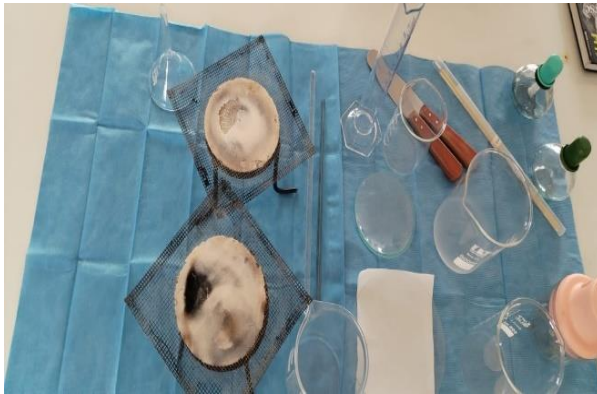
**Anexo 2. Operacionalización De Variables**

<b>VARIABLE DE ESTUDIO</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICACIONES</b>
Variable N°1		1.1.1 Flavonoides
Néctar a base de aguaymanto (Physalis Peruviana L.)	1.1 Principio activo	1.1.2 Carotenoides
		1.1.3 Polifenoles
	1.2 Características Organolépticas	1.2.1 Sabor: Frutal
		1.2.2 Color: Amarillo
		1.2.3 Olor: Agradable
		1.2.4 Textura: Viscosa
Variable N°2	2.1 Diabetes	Tipos:
Efecto hipoglucemiante		2.1.1 Diabetes mellitus tipo I
		2.1.2 Diabetes mellitus tipo II
		2.1.3 Diabetes gestacional

**Anexo 3.** Diagrama De Flujo



#### Anexo 4. Fotografías



Materiales



Materia prima



Pesado



Licuado



Homogenizado



Pasteurizado



Tratamiento  
térmico



Rotulado