



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Escuela de Posgrado

Té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) para disminuir la hiperglicemia,
Distrito de Zaña

Tesis

Para optar el Grado Académico de Maestra en Ciencias de los Alimentos

Autora

Irma Rosa Medina Valencia

Asesor

Mo. Oscar Otilio Osso Arriz

Huacho – Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Escuela de Posgrado

INFORMACIÓN

| DATOS DEL AUTOR (ES): | | |
|--|----------|-----------------------|
| NOMBRES Y APELLIDOS | DNI | FECHA DE SUSTENTACIÓN |
| Irma Rosa Medina Valencia | 72225349 | 15/06/2023 |
| DATOS DEL ASESOR: | | |
| NOMBRES Y APELLIDOS | DNI | CÓDIGO ORCID |
| Oscar Otilio Osso Arriz | 15584693 | 0000-0003-1301-0673 |
| DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO: | | |
| NOMBRES Y APELLIDOS | DNI | CÓDIGO ORCID |
| Raymundo Javier Hajar Guzman | 15685212 | 0000-0002-6182-0542 |
| María Del Rosario Farromeque Meza | 15584804 | 0000-0001-8747-568X |
| Brunilda Edith León Manrique | 15605671 | 0000-0002-3423-0774 |

tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

21%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion

Trabajo del estudiante

19%

2

repositorio.unjfsc.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

www.coursehero.com

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.unap.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 20 words

TITULO

**TÉ DE HOJAS DE ARÁNDANOS (*Vaccinium myrtillus*),
NISPEROS (*Eriobotrya japonica*), STEVIA (*Stevia rebaudiana*)
PARA DISMINUIR LA HIPERGLICEMIA, DISTRITO DE ZAÑA**

Bach. MEDINA VALENCIA, IRMA ROSA

TESIS DE MAESTRÍA

ASESOR (Mo.) OSSO ARRIZ, OSCAR OTILIO

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRO EN CIENCIA DE LOS ALIMENTOS
HUACHO
2022**

DEDICATORIA

Gracias a Dios a mis amados padres Adrián, Bety, asimismo mis hermanos, Jesús, Angela y Sara, y queridos abuelitos Rosa y Luis; Irma y Aurelio (†), por haberme forjado y ser quien soy hoy en día; la mayoría de mis logros son gracias a ellos.

Irma

AGRADECIMIENTO

A mi tía Martha por sus consejos, y apoyo en mis estudios, a mi Asesor Oscar Osso Arriz, a todos los profesores por sus enseñanzas y personal administrativo de la facultad de Bromatología y Nutrición.

Irma.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| DEDICATORIA..... | 3 |
| AGRADECIMIENTO | 4 |
| ÍNDICE..... | 5 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 7 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 8 |
| ÍNDICE DE ANEXOS | 9 |
| RESUMEN | 10 |
| ABSTRACT | 11 |
| INTRODUCCIÓN..... | 12 |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 13 |
| 1.1. Descripción de la realidad problemática..... | 13 |
| 1.1. Formulación del problema | 17 |
| 1.1.1 Problema general | 17 |
| 1.1.2 Problemas específicos..... | 17 |
| 1.2. Objetivos de la investigación..... | 17 |
| 1.3.1. Objetivo general..... | 17 |
| 1.3.2. Objetivos específicos | 18 |
| 1.3. Justificación de la investigación | 18 |
| 1.4. Delimitaciones del estudio..... | 19 |
| 1.5. Viabilidad del estudio | 19 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO..... | 20 |
| 2.1. Antecedentes de la investigación | 20 |
| 2.2. Bases teóricas..... | 27 |
| 2.3. Bases filosóficas..... | 33 |
| 2.4. Definición de términos básicos | 35 |
| 2.5. Hipótesis de investigación | 36 |
| 2.5.1 Hipótesis general..... | 36 |
| 2.5.2 Hipótesis específicas..... | 37 |
| 2.6. Operacionalización de las variables..... | 38 |

| | |
|---|----|
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA | 39 |
| 3.1 Diseño metodológico. | 39 |
| 3.2 Población y muestra | 40 |
| 3.3 Técnicas de recolección de datos | 48 |
| 3.4 Técnicas para el procesamiento de la información | 49 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS | 52 |
| 4.1 Análisis de resultados..... | 52 |
| CAPÍTULO V: DISCUSIÓN | 63 |
| 5.1 Discusión de resultados..... | 63 |
| CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 65 |
| 6.1 Conclusiones | 65 |
| 6.2 Recomendaciones..... | 66 |
| REFERENCIAS | 67 |
| 7.1 Fuentes bibliográficas | 67 |
| 7.2 Fuentes hemerográficas..... | 70 |
| 7.3 Fuentes electrónicas | 71 |
| ANEXOS | 75 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Operacionalización de variables | 38 |
| Tabla 2: Mezclado y homogenizado..... | 47 |
| Tabla 3: Características físicas organolépticas de hojas arándanos, nísperos y stevia | 52 |
| Tabla 4: Composición Química Proximal del Té de ojas de arándanos..... | 53 |
| Tabla 5: Contenido de Compuestos Fenólicos | 53 |
| Tabla 6: Análisis microbiológico del Té de hojas de Arándanos, Nísperos y Stevia | 54 |
| Tabla 7: Tabla de contingencia Grupo * Índice de masa corporal | 54 |
| Tabla 8: Prueba de normalidad..... | 56 |
| Tabla 9: Prueba “t” de igualdad de medias para muestras independientes de hiperglicemia en adultos mayores de 30 años en Centro de Salud de Zaña | 57 |
| Tabla 10: Prueba “t” de igualdad de medias para muestras independientes | 59 |
| Tabla 11: Hiperglicemia en adultos mayores a 30 años según post test..... | 61 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Grupo * Índice de masa corporal | 55 |
| Figura 2: Hiperglicemia pre test y post test | 58 |
| Figura 3: Hiperglicemia pre test en grupo control y experimental | 60 |
| Figura 4: Hiperglicemia post test en grupo control y experimental en Centro de Salud de Zaña | 62 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Anexo 1. Pacientes de estudios con dieta Hipoglucida y té de hojas de arándanos, nísperos y Stevia experimental | 76 |
| Anexo 2. Niveles de glucosa en sangre en ayunas en adultos mayor de 30 años..... | 77 |
| Anexo 3. Pacientes de estudios solo con dieta hipoglucida control | 778 |
| Anexo 4. Aprobación del Centro de Salud de Zaña | 79 |
| Anexo 5. Consentimiento informado..... | 80 |
| Anexo 6. Informe de ensayos físico/químico | 801 |
| Anexos 7. Fotografías..... | 83 |

RESUMEN

Objetivo Elaboración de té a partir de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotryajapónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) para disminución de hiperglicemia, en el distrito de Zaña. **Metodología:** Su diseño fue cuasi experimental, con 2 grupos: para control (10) y en experimental (40). Se hizo uso de ficha donde se registró nivel de glucosa de ambos grupos. Se validó resultados con la prueba “t” de student para muestra independiente. **Resultados:** Presentó el grupo control un 20% sobrepeso y 50% obesidad grado I y grupo experimental 32,5% con sobrepeso, 15% con obesidad I, 5% obesidad II y 10% obesidad III. El té de hojas de arándano, níspero, Stevia, filtrantes de la muestra original tiene 8,6 g% de proteínas, 12,2g% fibra, 72 g% carbohidrato aportando en infusión 1 503,5 mEq en cuanto a ácido gálico en una muestra de 100g. En cuanto a reducción de nivel de hiperglicemia en ambos grupos pre test, presentan similar concentración en tanto en hiperglicemia post test se redujo más significativamente. **Conclusiones:** Disminuyó significativamente en el té la hiperglicemia. Luego de consumir el té de hojas de arándanos, nísperos y stevia (post test), fue más significativa la reducción de niveles de hiperglicemia en el grupo experimental (102,3 mg/dL) que en grupo control (135 mg/dL) y esto se evidencia en la prueba “t” de student (sig. =0,000).

Palabras clave: Té, hojas de arándanos, hojas de níspero, Stevia, hiperglicemia.

ABSTRACT

Objective Elaboration of tea from blueberry leaves (*Vaccinium myrtillus*), loquats (*Eriobotrya japonica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) to reduce hyperglycemia, in the district of Zaña. Methodology: Its design was quasi-experimental, with 2 groups: control (10) and experimental (40). A file was used where the glucose level of both groups was recorded. Results were validated with the student's "t" test for an independent sample. Results: The control group presented 20% overweight and 50% obesity grade I and the experimental group 32.5% overweight, 15% obesity I, 5% obesity II and 10% obesity III. The blueberry, medlar, Stevia leaf tea, filtered from the original sample, has 8.6 g% protein, 12.2 g% fiber, 72 g% carbohydrate, infusing 1,503.5 mEq in terms of gallic acid in a 100g sample. Regarding the reduction in the level of hyperglycemia in both pre-test groups, they present a similar concentration, while in post-test hyperglycemia it was reduced more significantly. Conclusions: Hyperglycemia significantly decreased in tea. After consuming blueberry, loquat and stevia leaf tea (post test), the reduction in hyperglycemia levels was more significant in the experimental group (102.3 mg/dL) than in the control group (135 mg/dL) and This is evidenced by the student's t-test (sig. =0.000).

Keywords: Tea, blueberry leaves, medlar leaves, Stevia, hyperglycemia.

INTRODUCCIÓN

Perú se considera como tercer país con diversidad en el cultivo de planta medicinal, teniendo una combinación de aportes donde se van a relacionar especies y ciertas opciones médicas, es decir lo natural con lo farmacéutico; dicha variedad es gracias a las diversas condiciones climáticas y suelo ecológico, todo este beneficio se obtiene al consumir hojas de arándano, níspero y stevia como infusiones o té. Debido a su gran contenido en cuanto a vitamina C y antocianina, los arándanos tienen propiedad antioxidante y rejuvenecedora, eliminan el radical libre de la piel y ciertos órganos, reducen los niveles de azúcar en sangre a través de una mejor sensibilidad a insulina regulando nivel de azúcar en sangre, condiciones favorables en metabolismo de carbohidrato.

El té de hoja de níspero, arándano y stevia es considerado producto natural el cual en la actualidad la población consume mínimamente, y esto es por la información escasa en cuanto a la propiedad para una buena salud que se tiene en el mercado, es así que su consumo es de forma artesanal, hay diversas investigaciones las cuales afirman que al administrarse oralmente en un animal se produce la reducción de hiperglicemia sobretodo cuando se tiene inyecciones con frecuencia en lo que es glucosa. Dicho esto, es razonable que se tenga como objetivo el elaborarse té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japonica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) los mismos que se usan para disminución de hiperglicemia, en el distrito Zaña. Cuyo propósito es la demostración a quienes lo consumen que estas poseen propiedades muy saludables y por consiguiente basarse en lo que se informa, y determinarse asimismo la necesidad respectiva de realizar el consumo.

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Martha (2017) sostuvo que antiguamente, muchos tenían conocimientos y supieron hacer uso de modo excelente de diversas plantas y así promover su estado saludable, en todo ámbito de vivencia, hay diferentes fuentes de importancia en lo que son las hierbas medicinales las mismas que otorgan el paso a diversas medicinas, sobre todo importante en lo que se refiere a la química farmacéutica. Se pueden encontrar así modos de agentes terapéuticos.

Organización Mundial de la Salud (OMS), como ente primordial sostuvo tratar la diabetes como epidemia, y la mayor emergencia sanitaria en el siglo XXI, pues tiene mayor incidencia, además causa desequilibrios al ritmo de vida; siendo por otro lado la hiperglucemia un factor tercero en cuanto al riesgo de parto prematuro y muerte, seguido de hipertensión y tabaquismo. Fue en el 2012 que se estimó que la diabetes se consideró como una directa causa de mortalidad en 1,5 millones de personas. Mientras que durante el transcurso de los años 2006 al 2016, la mortalidad debido a diabetes aumentó más de 80% en países cuyo ingreso era de medio a alto. Asimismo, prevé la OMS, que al 2030 la diabetes se estima como 7ma causa de mortalidad.

Castro et al. (2018) sostuvieron que la hiperglucemia significa el cambio que se produce en cuanto a azúcar en sangre frecuentemente reportado por profesional médicos en pacientes hospitalizados, representando como factor riesgoso en muchas condiciones, entre ellas infarto cerebral, sepsis, infarto de miocardio, infecciones nosocomiales, insuficiencia renal e insuficiencia cardiaca, y también por su complejidad y de manejo difícil ya que no hay adecuado protocolo. Es así que existe muchos tipos de insulina y su dosificación y farmacocinética tienen que conocerse y así tratarse la hiperglucemia en contexto hospitalario. Más se usa el régimen de insulina convencional, que utiliza como regla 2 UI de insulina regular por 50 mg/dL de glucosa sobre 150 mg/dL.

Asimismo, se tiene al Instituto Nacional de Estadística y Geografía, así como al Instituto Nacional de Salud Pública (2019), quienes aducen que México, prevalece en personas mayores a 20 años la diabetes siendo en la actualidad 10,3% (8,6 millones). Siendo la incidencia mayor de esta enfermedad en Campeche (14,0%), Hidalgo (12,8%), Tamaulipas (12,8%), México ciudad (12,7%) y finalmente Nuevo León (12,6%).

En Perú el Ministerio de Salud (MINSA, 2020). registró un total de casos de 3,9 diabéticos por 100 personas con edad > 15 años, conforme a la Encuesta Demográfica y Salud Familiar (ENDES, 2019). Siendo el anterior año, una tasa de 0,3% menos que la misma población, todo este informe lo otorgó MINSA. Siendo más afectadas las mujeres (4,3%) comparando con los varones (3,4 %). Dado que, ante la emergencia sanitaria que provocó la pandemia por coronavirus, se convirtió la diabetes en la comorbilidad más común en personas que fallecieron por COVID19, información que otorgaron los Centros para Control y Prevención de Enfermedades Nacionales. Siendo MINSA quien inicia el integral apoyo a pacientes con insuficiencia diabética en el área

médica de atención primaria, mediado por vincularse nutrición y enfermería, además de derivarse a hospital para monitorear y evaluar la hemoglobina glucosilada en nefrología, oftalmología y cardiología una vez por año.

También en Perú Chunga & Vásquez (2018) informaron sobre una investigación realizada por MINSA quien registraba 113.962 casos nuevos, donde mayor proporción corresponde a adultos que padecen diabetes y adultos mayores los restantes. En cuanto a casos de adolescentes, padecen también esta afección, es la Asociación de Diabetes del Perú (ADIPER), quienes advirtieron que estos últimos 10 años habrá aumento en casos en adolescentes 50%, y afectarán a quienes pertenecen a zona de la costa como Chiclayo, Lima y Piura.

En relación a la provincia de Chiclayana, el año 2019, Dirección Médica Regional Lambayeque, el S.E. N° 44, que registraba 749 casos de diabetes, son distritos que tienen número mayor en casos: Chiclayo, La Victoria, José Leonardo Ortiz, Pomalca y Lambayeque. Los casos que tienen ocurrencia alta fue en personas de más de 50 años, donde más común es en mujeres. Siendo más común la diabetes es tipo II con 97% y 2% que corresponde a diabetes tipo I. Complicaciones crónicas que tienen más frecuencia es diabetes sin amputación de pierna y neuropatía periférica (Association, 2019) por otro lado, retinopatía proliferativa y nefropatía diabética sin amputación (Elías & González, 2018)

Guadarrama, (2018) “Las hojas de níspero contiene compuestos antioxidantes, que son sustancias protectoras capaces de neutralizar la acción oxidante por medio de la liberación de electrones, los que son captados por los radicales libres”.

Ritu & Nandini, (2016) sostuvieron sobre stevia la cual consideran el edulcorante seguro y que para diabéticos no es tóxico, y el usarlo a un plazo largo podría beneficiar en la prevención de complicación microvascular y macrovascular en paciente con diabetes crónica. El hipoglucemiante efecto podría ser ocasionado por la directa acción del esteviósido en células beta pancreáticas donde más insulina va a secretar y mejorará toxicidad de la glucosa.

“Las hojas de arándanos tienen propiedades astringentes, antisépticas y antidiabéticas. Ayudan a combatir las infecciones del tracto urinario. El té de hojas de arándano regula las heces, eliminando los malos olores. Tiene propiedades antiinflamatorias” (La Campiña, 2018)

Ogamboa (2021), dedujo que el té de arándanos brinda bastante beneficio pues va a prevenir la caries y el fortalecimiento de dientes puesto que en su contenido están el magnesio y flúor, ambos se usan como tratamiento natural dental y que va a ayudar que se mantengan limpios los dientes. Asimismo, como natural antioxidante, ayuda a que se regule el estómago, prevención de alguna enfermedad digestiva, evitar se oxide la grasa buena entre estos se tiene el aguacate, aceite de oliva, entre otras. Además, esta infusión dilata los vasos sanguíneos, evita el endurecimiento de las arterias, fortalece células, da buen riego sanguíneo, y en la prevención del cáncer es una ayuda. Por otro lado, es considerado como tratamiento bueno con el cual se previene diabetes y evita pérdidas futuras en la visión, frena prematuro envejecimiento pues las células las fortalece debido a su valor químico antiinflamatorio y alta oxidación.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo elaborar té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) para disminuir la hiperglicemia, distrito de Zaña?

1.2.2 Problemas específicos.

¿Cuál es el efecto del té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) para disminuir la hiperglicemia, distrito de Zaña?

¿Cuál es la aceptabilidad y aporte nutricional del té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) para disminuir la hiperglicemia, distrito de Zaña?

¿Cuál es el nivel de glucosa antes y después del consumo del té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) en personas con hiperglicemia en relación a una dieta control?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Elaborar té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) para disminuir la hiperglicemia, distrito de Zaña.

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar el efecto del té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japonica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) para disminuir la hiperglicemia, distrito de Zaña.

Determinar la aceptabilidad y aporte nutricional del té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japonica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) para disminuir la hiperglicemia, distrito de Zaña.

Conocer el nivel de glucosa antes y después del consumo del té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japonica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) en personas con hiperglicemia en relación a una dieta control.

1.4. Justificación de investigación

Hasta estos días, son varios los casos de hiperglucemia, es así que se elaboró en base a hojas de arándano, níspero y Stevia un producto, que contienen compuesto que baje el azúcar en la sangre, anticipadamente a que se consuma la infusión por quienes tengan hiperglicemia, se realizará el análisis bioquímico correspondiente a glucosa en sangre, después lo tomarían en un promedio de 3 meses y así poder realizar la medida de su glicemia. El producto cuenta con efecto hipoglucemiante, baja nivel de glucosa naturalmente, además, se les dará asesoría nutricional y así cuenten con una dieta completa, antes se les realizará el análisis de dieta, exámenes antropométricos,

dietéticos y bioquímicos así conocer diagnóstico de nutrición y brindarle una alimentación más completa.

1.5. Delimitación de estudio

Delimitación espacial: Centro de salud Zaña

Delimitación Poblacional: 50 personas mayores de 30 años con hiperglicemia (40 personas que consuman el producto y 10 personas que consuman dieta Hipoglucida)

Delimitación social: Beneficiara a las personas con hiperglicemia

Delimitación de tiempo: 4 meses.

1.6. Viabilidad del estudio

- a) Se trata de una investigación viable y además lo aprueba el Centro de Salud de Zaña. (Anexo 4)
- b) Se tuvo una disposición de recurso humano, material y financiero para desarrollar el estudio.
- c) Hay un compromiso de parte de pacientes los mismos que se comprometieron para llevar a cabo el estudio. (Anexo...)
- d) No hay problemática en cuanto a la ética y moral.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales

Reyes et al. (2020), “Determinación de terpenos presentes en la hoja del níspero (*Manilkara zapota*) en el cantón de Santa Ana provincia de Manabí”. Objetivo aplicado determinarse la concentración de ácido triterpénico en el extracto alcohólico e infusión de hojas de planta *Manilkara zapota* (níspero), que no es muy conocida y tampoco se usa mucho en Ecuador. Esta es cultivada en región tropical, por ejemplo, estado Santa Ana, provincia Manabí. La materia vegetal es recolectada siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionó hojas, se limpia y desinfecta. Para la determinación del ácido triterpénico usó como prueba la denominada colorimétrica expuesta por Liebermann-Buchard en extracto alcohólico, el mismo que tomó un color rojo intenso verdoso oscuro, y cuantificar se usó el método llamado espectrofotométrico dado en 548 nm. El resultado que se obtuvo fue 15.024 µg para extracto alcohólico y 2.054 µg en solución de infusión encontrándose al primero con más afinidad por átomos de carbono y agua, y resultó la extracción mucho mejor a componentes bioactivos diversos que se reflejan en la planta. El

usar hojas de Manilkara zapota como tratamiento alternativo para la hipoglucemia ayuda al trato.

Ahumada et al. (2017) “Compuestos bioactivos de níspero (*Eriobotrya japonica* Lindl.) Cv. Golden Nugget y su análisis funcional in vitro para el manejo de la hiperglucemia”. Se analizó sobre cómo se compone todo compuesto bioactivo (compuesto total), sustancia fenólica: TPC, perfil de ácido fenólico y triterpenos, de la planta de pepita amarilla de níspero japonés (hojas, frutos y flores), con potencial considerable comercial en Chile. Lo que contiene en actividad biológica in vitro, sus capacidades antioxidantes (CA) y actividades inhibitorias de enzima implicada en cuanto a control de hiperglucemia (α -amilasa y α -glucosidasa) e hipertensión (enzima que convierte angiotensina-I, ACE-I). Tanto hojas como flores cuentan con contenido alto de TPC y CA así como frutos y derivados de ácido hidroxicinámico las cuales están en la estructura completa de HPLC. Derivados de ácido clorogénico y quercetina, que se detecta solo en flores y hojas, inhiben enzimas α -amilasa y α -glucosidasa, pero presentaron las flores una actividad mayor hipoglucemiante. Sus frutos no tienen actividades inhibitoras de ECA ni hipoglucemiantes, pero TPC y AC pasaron en la etapa de maduración verde a ser mayores. Hojas y flores de una planta de níspero se evaluaron como fuente de compuesto fenólico bioactivo capaz de tener control en la hiperglucemia.

Domínguez, (2020). “Cuantificación de esteviósido y rebaudiósido A en *Stevia rebaudiana* cultivada en sustratos orgánicos”. Su fin se basó en cuantificar esteviósidos y rebaudiósido A que están en *Stevia rebaudiana* que se cultiva en

sustratos diferentes: suelo foliar, suelo foliar con lombricomposta, suelo foliar con fibra de coco y suelo foliar con perlita. La nutritiva solución usada Steiner al 50%. Peso de hojas secas y frescas, concentración de esteviósido y rebaudiósido A fueron evaluados a través de técnica semicuantitativa (cromatografía en capa fina) y cuantitativa (HPLC). Una mezcla de lombricomposta y mantillo va favorecer concentraciones de esteviósido (9,5%) y rebaudiósido A (71,5%). Combinar los sustratos fue considerada apropiada para producir orgánicamente en el cultivo, puesto que obtienen mayor peso de hoja seca y fresca 154,8 como 39,6 g por planta.

Ahmad & Ahmad, (2018). "Anti diabetic property of aqueous extract of *Stevia rebaudiana* Bertoni leaves in Streptozotocin-induced diabetes in albino rats". Este estudio aplicado en ratas que eran albinas demostró que diversas concentraciones son efectivas en un control de diabetes con aleatorización excelente y en ayunas control glucémico en ratas diabéticas en lo que dura el tiempo a estudiar aproximadamente 8 semanas. Los ratones diabéticos tratados con acuoso extracto de stevia muestran valor de HbA1c casi normales $\geq 6,5$ % (48 mmol/mol) a causa de un control mejor glucémico a causa de una producción de glucógeno del extracto. Disminución HbA1c lo que señala la capacidad del extracto para control de diabetes.

Bing-Xin, et al (2017). "Bioactive triterpenoids from the leaves of *Eriobotrya japonica* as the natural PDE4 inhibitors". "Compuestos bioactivos de las hojas de *Eriobotrya japonica* como inhibidores naturales de la PDE4", aislan compuestos bioactivos de hojas secas de *Eriobotrya japonica* en las que han determinado triterpenoides, se incluye el ácido ursólico y los ácidos oleanólicos,

entre otros, espectrofotométricamente. Para la extracción de triterpenoides se utilizaron diferentes solventes como acetato de etilo/agua al 80 y 85% y etanol/agua al 95% y 100%; por lo tanto, se extrajo con etanol al 95% cuatro veces en condiciones de reflujo y luego se eliminó el solvente para obtener el extracto crudo total de *Eriobotrya japonica* (1188.0 g). Luego, el extracto crudo se suspendió en H₂O y se fraccionó con éter de petróleo, cloroformo, acetato de etilo y n-butanol, respectivamente, dando concentraciones de triterpenoides en extractos de éter de petróleo (95,0 g), cloroformo (371,0 g), acetato de etilo (82,0 g) y n-butanol. -butanol (239,0 g). Finalmente, el extracto triterpenoide más alto se obtuvo en 95% etanol/agua, donde demostraron que las hojas de *E. japonica* tienen efectos antiinflamatorios.

2.1.2. Investigaciones nacionales

Pérez (2020). “Niveles de glicemia en ratas aloxanizadas utilizando infusión de Stevia (*Stevia Reubaudiana Bertoli*) en el control de diabetes mellitus”. En la evaluación del efecto hipoglucemiante de infusión de stevia (*Stevia rebaudiana Bertoli*), la muestra 24 ratas macho Holtzman albinas con edad 4 meses, promedio en peso $303,83 \pm 19,06$; los mismos se distribuyen de forma aleatoria en 04 grupos: experimental G1, G2 y G3 (n=18) y control G4 (n=06). Se registró antes del período de prueba la glucosa inicial en sangre, o sea $70,75 \pm 1,73$ mg/dl. Se administra diabetes mellitus que se induce por aloxano con dosis correspondiente a 90 mg/kg de peso corporal que se diluye en 0,5 ml de agua destilada, por medio de inyección intraperitoneal (IP), a 24 animales. En el grupo experimental fue infundido en hojas de stevia con dosis de G1 05 mg, G2 10 mg y G3 15 mg que se diluyó en 03 ml de agua y G4 agua destilada como control. Luego de 48 horas

post aloxanización, se midió nivel de sangre por espacio de 10 días, luego de 12 horas en ayuno con 04 grupos; en grupo experimental luego de tomar stevia y pasada 2 horas. Se mostró con lo que resultó un aumento claro y significativo cuando se inició el estudio, y alcanzó a ser $393,92 \pm 9,38$ mg/dl. Después disminuyó en el grupo experimental gradualmente en 03 grupos, alcanzó así números el día 10: G1 $257,33 \pm 79,37$, G2 $251,13 \pm 21,72$, G3 $232,42 \pm 88,37$ mg/dl. Se nota diferencias en cuanto al grupo control ($p \leq 0,05$). Lesiones histopatológicas mostró menor daño celular como grupo experimental en isla de Langerhans. Concluye que una infusión de hojas de stevia se debe utilizar tanto en tratamiento como control de diabetes mellitus.

Guevara (2019) investiga sobre “Elaboración de infusión filtrante a base de hojas de “Mango” (*Mangifera Indica L.*), “Cola de Caballo”, realizado para determinarse una más aceptable combinación de hojas de “mango” (*Mangifera indica L.*), “stevia” (*Stevia rebaudiana Bert.*) y “cola de caballo” (*Equisetum bogotense L.*), en infusión. Realizo un trabajo con 03 tratamientos T1 (10%, 50% y 40%), T2 (5%, 55% y 40%) y T3 (0%, 60% y 40%) de hojas *Mangifera indica L.*, *Equisetum bogotense L.* y *Stevia rebaudiana Bert* respectivamente., que se combina y envasa en bolsas filtro (con contenido de 1,5 g). Después de evaluarse sensorialmente (5 puntos de prueba sensorial), los resultados se analizaron con la prueba de Tukey y ANOVA, se determina que una formulación mejor de combinación de infusión constó en T1 con sus respectivos porcentajes, ya que es la aceptabilidad sensorial mayor. Y, se identificaron componentes funcionales posibles, que aporta a quienes consumen 34,5% ácido fólico, 2,4 % de esteviósido y 2% de quercetina, que es beneficioso en la reducción de factor de riesgo para

carcinógenos, enfermedad respiratoria, diabetes y gota. Los análisis microbiológicos demostraron que una infusión es aceptable razonablemente para uso de las personas.

Aurazo, (2017) en “Estudio de mercado para la comercialización de infusión de hoja de arándano y satisfacer el consumo saludable en la ciudad de Chiclayo – 2017”, Tiene como objeto brindar estudio de mercado que determine un consumo saludable de hoja de arándano en Chiclayo 2017. Por esto hizo encuesta descriptiva que muestra al consumidor toda propiedad saludable que otorga la hoja de arándano; y basado en dicha información, desarrollando la investigación de mercado que determina sus necesidades respectivas de consumo. Usó un cuestionario, el que constaba de 18 ítems que se operaron con dimensiones de estudio de mercado y consumo saludable. Dicha herramienta fue aplicada a la muestra constituida por 383 familias. Resultó que se permitió la propuesta de un estudio de mercado el cual permitirá mejorar el saludable consumo de hojas de arándano, partiendo de implementarse las actividades que se enfocan a regularizar centros de abasto principales, y expender a granel o menor cantidad. En esta región, al aplicar el cuestionario de consumo de hoja de arándano y proyectado presupuesto financiero, se puede determinar costos e ingresos los cuales están asociados a consumir el producto. Así, se compara con preferencias y gustos del mercado de hojas de arándanos, concluye que se consume infusión porque poseen efecto positivo en su salud y compran el té de hojas de arándano. En el consumo saludable, se consume saludables alimentos, así como el uso de infusiones o té.

Desporio, (2018). “Efecto hipoglucemiante de los extractos etanólicos de hojas de *Cynara Scolymus* L. (alcachofa) y *Vaccinium Corymbosum*

(arándano) en *rattus rattus* var. *albinus* con hiperglicemia inducida”. Es entonces que actúa analizando a 36 ejemplares machos. 260-300 g., que se dividieron en 6 grupos, cada uno de los cuales tiene 6 muestras: muestra blanca (se trata con solución salina), control positivo (se induce con 100 mg/kg/p de sal de aloxano), grupo I (se induce con aloxano 100 mg/kg /p, tratado con 250 mg/kg/w de extracto de *Vaccinium corymbosum*), grupo II (se induce con aloxano 100 mg/kg/p, y tratado con 500 mg/kg/p de extracto *Vaccinium corymbosum*), grupo III (se induce con aloxano 100 mg/kg/p y trata con 250 mg/kg/p de extracto *Cynara scolymus*), grupo IV (se induce con aloxano 100 mg/kg/p y trata con 500 mg/kg/p extracto de *Cynara scolymus*); el tratamiento es por 14 días. Resultó por medio de la prueba T STUDENT y ANOVA, que valores de $p < 0.000$, muestra diferencia estadística significativa entre grupo basal control positivo. Concluyendo que extractos etanólicos de *Cynara scolymus* L., (alcachofa) y *Vaccinium corymbosum* (arándano) poseen efecto hipoglucemiante en *Rattus rattus* var. *Albinus*.

Bravo & Huaman, (2019). “Efecto hipoglucemiante del arándano (*Vaccinium myrtillus*) en ratas con diabetes mellitus tipo II, inducidas experimentalmente”

En este estudio se indujo experimentalmente el efecto hipoglucemiante de arándano (*Vaccinium myrtillus*) en ratas que tenían diabetes mellitus del tipo II. Determinó del arándano el efecto hipoglucemiante (*Vaccinium myrtillus*) en cuanto a glucosa en sangre en ratas diabéticas tipo II que se indujeron de forma experimental. Se usó 25 ratas albinas (*Rattus norvegicus*), cepa machos Holtzman, entre edades 3 a 5 meses, promedio de peso 350 g, que son sanas aparentemente; los cuales aleatoriamente se asignaron a 5 grupos estudiados: grupo blanco (no

tiene tratamiento), grupo modelo o control positivo (con inducción y tratamiento con metformina-glibenclamida), grupo control negativo (con inducción y tratamiento con metformina) y grupo tratado y no tratado con metformina), grupo experimental 1 y 2 (inducción y arándano con 1,5 y 3 ml/kg/día, de dosis respectivamente); cada uno de los grupos se conformó por 5 unidades experimentales, se alimentó la muestra basado en una habitual dieta (concentrada balanceada) y se suplementó con el agua. Se midió la glucemia basal en toda unidad biológica, continuada por 100 mg/kg de aloxano vía intraperitoneal induciendo así hiperglucemia, a excepción del grupo blanco. En 24 horas luego de iniciado, se tomó muestra y se mide glucosa en sangre; para confirmar una hiperglucemia estable, espere 7 días antes de iniciar el tratamiento. El efecto de los arándanos sobre la glucosa en sangre se evaluó semanalmente durante 28 días después del inicio, con muestras de sangre tomadas semanalmente; Los niveles de glucosa en sangre se evaluaron mediante espectrofotómetro con el método GOD-PAD (ensayo enzimático colorimétrico de glucosa). Se demostró una reducción estadísticamente significativa en los grupos experimentales 1 y 2 con dosis a concentraciones de 1,5 y 3 ml/kg/día, respectivamente. Ambos grupos experimentales disminuyeron gradualmente el azúcar en sangre durante el tratamiento, alcanzando parámetros normales con una diferencia significativa ($P < 0.05$), el grupo experimental 2 (3ml/kg/día) fue el grupo con mejor respuesta al tratamiento.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Arándanos

Existen varias especies de arándanos. La máxima superficie que cubre dicho fruto es arándano de arbusto bajo, el cual tiene un crecimiento de manera silvestre en algunos sitios de América del Norte de donde se origina, ocupa frías regiones con ácidos suelos. Se tiene la Tabla 2.1. la cual muestra cómo se clasifica taxonómicamente al arándano. (Castillo, 2008).

Taxonomía del Arándano

Reino: Vegetal

Orden: Ericales

Familia: Ericáceas

Subgénero: Cyanococcus

Género: Vaccinium

Especies: 5 grupos

Té de arándano

Los arándanos, vienen de arbustos enanos de perenne hoja de género *Vaccinium*, tienen mucha variedad de arándanos, como los comunes o del norte, pequeños y americanos y de tierras altas, son uno de los alimentos más saludables, tiene un valor nutricional, destacado por su gran contenido nutricional. Se aprovecha todo nutriente aportado por el té de arándanos al prepararse una infusión saludable contiene nutrientes que mejoran la salud. Se hace un simple té con arándanos, se tiene lugares que hacen té usando el licuado.

Orígenes del té de arándano

Un té de arándano tiene desconocido origen y su fruta tiene ubicación esencialmente dudosa, teorías diversas señalan que su origen fue de Europa, Asia o América, no siendo seguro esta idea. Se dice que, por ser especie arbórea común en bosques ubicados en España, podría ahí ser su origen. Pero, se señala al productor en la actualidad que es en América del Norte, teniendo alto consumo en Canadá y Estados Unidos, como parte de su dieta, es altamente nutritiva, arándanos y la infusión.

Propiedades del té de arándano

Cuenta para la salud con varios beneficios, previene la caries y a los dientes fortalece pues contiene magnesio y flúor, los cuales son naturales en el tratamiento dental ayudando además en la higiene bucal. Asimismo, es un natural antioxidante, ayuda a una regulación del estómago, previene algunas enfermedades consideradas digestivas, y evita que la grasa se oxide entre ellas aguacate, aceite de oliva, otros. Además, esta infusión dilata los vasos sanguíneos, evita el endurecimiento de las arterias, dando un riego sanguíneo bueno, fortifica células y también favorece en la prevención del cáncer. Es tratamiento que resulta bueno para prevención de diabetes y evita pérdida futura de visión, y frena el prematuro envejecimiento porque va a fortalecer células gracias al valor químico antiinflamatorio de alta oxidación.

Beneficios de té de arándanos

Ayuda a limpiar vías urinarias, y a prevención de enfermedad renal futura, ayuda además a aliviar dolores de menstruación o dolencia menor, por tanto el beber una taza de este té sea calmante, elimina dolencias ligeras y produce un reparador

sueño, y aporta el factor de regenerar células cuando se duerme, y así se previene enfermedades futuras. (Ogamboa, 2021).

Níspero

Origen y Taxonomía del níspero japonés

Martínez (2019) sostuvo que es el árbol cuyo origen es en China al sureste, y se le conoce más de 2.000 años. Proviene Eriobotrya etimológicamente del término griego erion (lana) y botrys (**bota**), debido a **inflorescencias**. Un árbol que se origina del Medio Oriente, distribuyéndose en varios países que pertenecen a Sudamérica y Europa, creciendo en valles **interandinos principalmente**, y en Perú hay bosques de estos al sur y norte.

Níspero de Japón (Eriobotrya japonica Lindl) es fruto que tienen más de 2000 años cultivándose (Sima, 100 a.C.). Lin et al. (2017). Datos muy recientes indicaron que es nativa de región baja y media del río Dahube y en montañas Gongga en China al sudeste. (Badenes et al., 2009)

Se tiene como primera referencia en cuanto al cultivo de níspero en documentos que se escribieron en China y data del 502 al 506 perteneciente a la era moderna, señalando a la localidad china de Tedote. Aun así, se retrocede al año 1690 donde se encuentra la descripción primera del níspero de manera completa. Cuya descripción la realizó el botánico de Alemania llamado Engelbert Kaempfer.

Taxonomía

Reino : Plantae
Subreino : Tracheobionta planta vascular
Superdivisión : Spermatophyta planta con semilla
División : Magnoliophyta planta con flor
Clase : Magnoliopsida dicotiledónea
Orden : Rosales
Familia : Rosaceae o rosaseas
Género : Eriobotrya
Especie : japonica
Nombre científico: *Eriobotrya japonica*
Nombre Común : Níspero de japon

Etnobotánica y antropología

La planta tiene el fruto que se recomienda que consuman los diabéticos, y que debe tomarse como infusión de flores u hojas, sobre todo, es consumido sin azúcares añadidos, 3 veces en un día y es tomado antes de comida. Está también indicado para pacientes que tienen circulación mala, varices y nefritis. Fruta cocida y la cáscara es utilizada en la reducción de ácido úrico que tengan en la sangre.

Stevia

Definición:

Es maravillosa planta, que se conoce como planta azucarera de dioses guaraníes por las propiedades medicinales y edulcorantes además ayuda al organismo en la lucha contra los azúcares refinados, que está en el sistema alimentario y causa

enfermedades.(Hablemos de flores, 2021).

Origen

Esta planta se descubrió milenariamente por indios propios conocidos como guaraníes de Amambay, que es departamento de Paraguay, y después la redescubrió el grupo de botánicos pertenecientes a Suiza e Italia. (Hablemos de flores, 2021).

Propiedades

La stevia posee dos principios activos o ingredientes que dirigen las propiedades y regulan todas las demás, por lo que la califican como aquella planta que responde mejor a alimentos, dulces y mejora la salud, así sea con enfermedades como o esté sano. (Hablemos de flores, 2021)

Uno es el esteviósido, un ingrediente saludable y su completa molécula que se compone de oxígeno, carbono e hidrógeno el cual no aumenta el nivel de azúcar en la sangre, aun así, sea elemento dulce completamente. Expertos conocedores de su propiedad la usan como edulcorante que no tiene calorías. (Hablemos de flores, 2021)

El rebaudiósido es el ingrediente principal activo de la stevia, que es edulcorante. Es el glucósido de glucosa, con edulcorante de 450 veces más dulce incluso de la sacarosa. Aquí ingresa el extracto que endulza bebidas, aunque no tiene beneficios saludables. (Hablemos de flores, 2021)

Beneficios:

Puede prepararse infusión, té, bebida que ayudan en problemas de piel o acné, aparte de beber podría agregarse esteviósido, este viene a ser un activo principio interfiriente en la eliminación de impurezas y sustancias en la piel, todo el cuerpo y rostro. (Hablemos de flores, 2021)

Es regulador de la presión arterial, pero cuando se endulza se debe tener en cuenta el ritmo o dosis ingerida porque tanto comida como bebida se puede estropear si se pasa o cambia la porción de hierbas. (Hablemos de flores, 2021)

Tiene propiedad medicinal si está en forma natural demostrándose que regula el azúcar en sangre, esto es, los niveles de azúcar en sangre, diurético, también disminuye la ansiedad relacionada con los alimentos, ayuda a eliminar la grasa en personas obesas, es antioxidante, antibacteriano y antifúngico. (Hablemos de flores, 2021)

2.3 Bases filosóficas

Estudio del alma Galeno se alimenta de empíricos fundamentos que se necesita para comprensión de una alimentación como educarse moralmente, pues la relación que establecen las krâsis físicas y otro modo de personalidad. El que funcione la facultad psíquica va a depender de una dieta y estilo de vida que se practica o elige.

Este argumento se basa en un tratado escrito desde el punto de vista de Hipócrates y Platón, titulado De placitis (PHP). Donde Galeno estudia la naturaleza de elementos del alma, el lugar en el cuerpo y la interacción entre estos. Depende la nutrición de la

relación, incluyendo a Galeno; Este es un órgano productor de nutrientes y la sangre que son componentes de nutrientes del cuerpo, que es el hígado. Se supone que el cumplimiento de funciones del alma dependerá de un funcionamiento bueno del cuerpo. Galen, (1995), sostuvo si no, ante todo, del pleno funcionamiento del órgano nutritivo y del desarrollo de sustancias las mismas que las nutren. Y es el principio causal de elementos del alma: en referencia al corazón y cerebro. Galeno ingresa detalles anatómicos que no crearon Platón ni Timeo. Galeno comenzó a descubrir un sistema nervioso a mediados del siglo III a. (Gould, 1970)

Marx y Engels hablaron sobre el papel decisivo de la forma en que viven las personas en cuanto a sus relaciones sociales, fundamentalmente como influye el sistema de relaciones culturales y socioeconómicas de personas con un determinado proceso de salud - enfermedad. Siendo un estilo de vida la manera importante y específica de una actividad humana, lo que indica que las características humanas, la biología, la socioeconomía, factores genéticos y hábito personal se encuentran entre factor biológico o social determinantes del proceso de enfermedad y salud. (Colectivo de autores. Filosofía y medicina, 1987)

Son consideradas como una forma básica las plantas medicinales para curar, puesto que dichas plantas poseen efecto curativo o profiláctico, podrían ser exóticas o nativas. (Ministerio de Desarrollo Rural de Tierras CADECO, 2000)

“Tomar té de hierbas es una costumbre muy antigua que se ha extendido por todo el mundo, al punto de convertirse en una bebida popular. La historia se originó en China hace unos 4,500 años y su descubrimiento, dicen, fue una coincidencia.

En ese momento, el emperador Shen Nung estipuló que toda el agua utilizada para el consumo humano primero debe hervirse". (Mercado mundial de bebidas aromáticas, 1999-2002)

Basado en dichos criterios, el estudio que se realiza acerca de preparar infusión de té partiendo de hojas de arándano (*Vaccinium myrtillus*), níspero (*Eriobotrya japonica*) y stevia (*Stevia rebaudiana*) lo cual reduce una hiperglucemia, formando parte del sistema en que interacciona el proceso biológico, psíquico y social, de cierta patología de manifestaciones clínicas diversas (hipercolesterolemia, obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus e hipertrigliceridemia), por causa de que el organismo tiene una absorción mala de alimentos, consecuencia de comportamientos éticos manifestados como costumbres y hábitos que se arraigan al subconsciente de personas mediante patrón de comportamiento que se adquirió, en infancia, niñez y adolescencia, puesto que el comportamiento moral es manifestado a través de costumbres y hábitos, sobreviviendo inclusive a cambios sociales grandes que se protegen por tradición. Pero que se siga y practique hábitos saludables de alimentación, y se promueve un estilo nuevo de vida con el cual se mejore la salud. (Colectivo de autores, 1997).

2.4 Definición de términos básicos

Hiperglucemia: es referente al azúcar o alta glucosa en sangre. Dicha glucosa es proveniente de alimentos ingeridos. (Medlineplus, 2018).

Infusión: Una infusión es una bebida obtenida a partir de ciertos frutos o hierbas aromáticas, que se introducen en agua hirviendo. (Definicion.de, 2018-2021).

Infusiones: Existen un gran número de infusiones a base de hierbas, agua y plantas aromáticas. Estas más que nada tienen un enfoque medicinal, pero la más importante sin duda es el té, que es la bebida caliente más consumida del mundo, los dos tes más populares son el té negro, y el té verde más popular en los países asiáticos (China, Japón e India).

Filtrantes: Pequeña bolsa de papel resistente y muy permeable que contiene en su interior té o hierbas y que se coloca con agua caliente para preparar infusiones. (Lexico, 2021).

Dieta Hipoglucida: Está constituida por alimentos cuyo contenido de hidratos de carbono oscila entre 100 y 250 gr, en los cuales se considera especialmente los hidratos de carbono complejos, es una dieta adecuada en proteínas, grasas insaturadas y alta en fibra dietética. (MINSA, 2018)

2.5 Hipótesis de investigación

2.5.1 Hipótesis general

La elaboración del té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japonica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) disminuirá la hiperglicemia en el distrito de Zaña

2.5.2 Hipótesis específicas

H₁= El té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) aporta cantidades significativas de nutrientes y compuestos fenólicos.

H₂= Los niveles de sobrepeso y obesidad en personas, mayores de 30 años en el distrito de Zaña, con hipercolesterolemia es elevada

H₃= El consumo del té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) reduce en mayor nivel la hipercolesterolemia en el grupo experimental en personas mayores de 30 años del distrito de Zaña que el grupo control.

2.6 Operacionalización de las variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Escala |
|--------------------------------------|---|--|---|---|--|
| <u>Variable independiente</u> | Es un producto que se presenta como bolsas filtrantes envasadas las que se sumergen en una taza de agua caliente para de esta forma activarse el efecto hipoglucemiante en especial para quienes tienen diabetes mellitus II. | La operación es estandarizada a parámetros de dosificación de cada bolsa filtrante. | Formulación Elaboración | Numérica-cuantitativa Numérica cuantitativa Contenido de nutrientes Peso y talla | De razón De razón De razón De razón |
| <u>Variable dependiente</u> | Es la glucosa en sangre que se encuentra sobre el valor normal. | Se aplica con manejo en cuanto a dosificación de glucosa en sangre a través de análisis bioquímico | Valor nutricional Sobrepeso y obesidad | mg/dL de glucosa en sangre medido en ayunas | De razón |

CAPÍTULO III:

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico.

3.1.1. Tipo de investigación

Se tiene en esta ocasión una investigación que es tipo analítica, diseño cuasi-experimental (pre-test y post-test), corte transversal y alcance prospectivo.

Considerada analítica, ya que evaluamos la relación causa-efecto, puesto que se quiere corroborar que, al consumir esta infusión de hoja de arándanos, níspero y stevia se esté brindando en personas adultas efecto hipoglucemiante si estas presentan hiperglicemia.

En tanto que es transversal, debido a que nuestras variables se miden en un tiempo dado (pre-test y post- test), para sí determinarse cuál es el nivel de glucosa en sangre que presenta nuestro grupo experimental y grupo de control. Es así que variables que se estudia se midan en dos oportunidades (antes y después que se consume la infusión antes referida).

Por otro lado, es prospectivo, pues se tiene sujeta a determinada población para el respectivo estudio (grupo experimental y grupo control) y observación en un tiempo definido, hasta que se determine si hay o no un efecto hipoglucemiante en ambos grupos que se estudia.

3.1.2. Nivel de investigación: Aplicada.

3.1.3. Diseño: Cuasi-Experimental

La investigación es cuasi-experimental, porque durante el proceso se brinda al grupo experimental la infusión de hoja de arándanos, níspero y stevia para su consumo y dieta controlada, y al grupo control solo dieta controlada, para observarse si existe un efecto hipoglucemiante en los grupos de estudio, en ambos casos se realiza una medición previa a la intervención y otra posterior.

3.1.4. Enfoque: Cuantitativo

La investigación abarca procedimientos basados en la medición, en este caso evaluación antropométrica, su diagnóstico Nutricional, su Anamnesis y medición de glucosa en sangre.

3.2 Población y muestra

3.2.1. Población

Se constituye de 50 personas adultas con edad mayor a 30 años, que presentan hiperglucemia y asisten al Centro de Salud de Zaña.

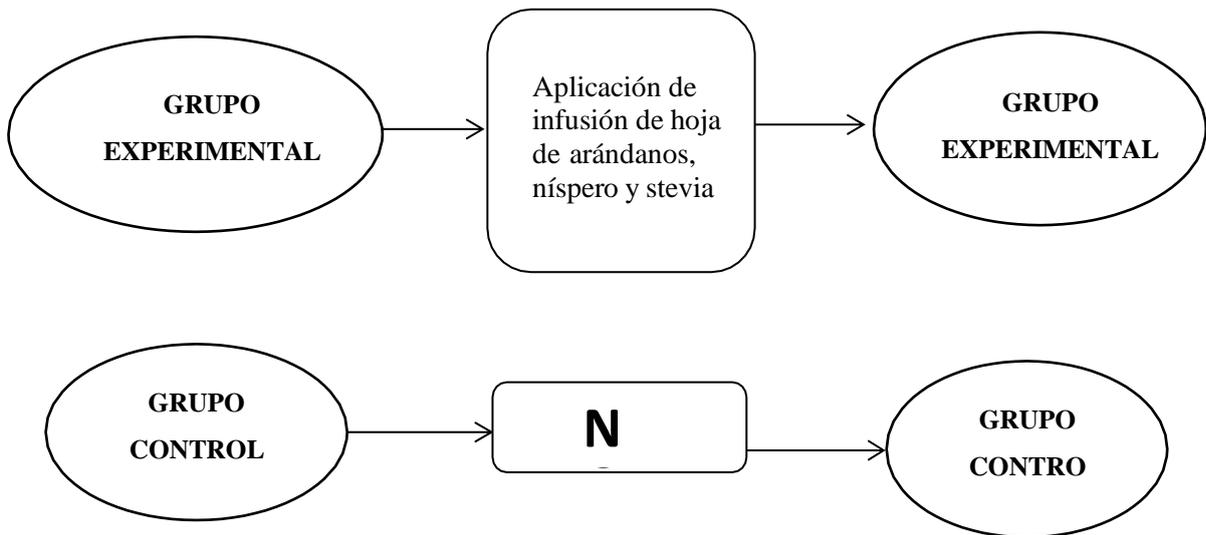
3.2.2. Muestra

Fue implementado el proyecto en personas adultas mayores que tienen hiperglucemia no expuesta y expuesta, y fueron elegidos conforme a criterios de inclusión.

Grupo experimental: Conformado por 40 adultos que tienen hiperglicemia, están controlados en su dieta y consumen infusión de hoja arándanos, níspero y stevia.

Grupo control: Se tiene en este grupo a 10 adultos que presentan hiperglicemia, y reciben solo dieta hipoglúcida.

Esquema del estudio.



Nuestra estrategia de investigación fue diseñada en 4 etapas:

Etapa 1:

Se seleccionó bibliografía.

Recolectar materia prima e insumos: Fue adquirida materia prima además de ingredientes que se necesitan para elaborar el producto.

Materia prima

Hoja de arándanos

Hoja de níspero

Hoja de stevia

Insumos:**Instrumento y equipo de proceso:**

Licuada

Procesador de alimentos

Deshidratador de alimentos - Scalibur

Balanza digital

Refractómetro manual

Papel pH metro

Segunda etapa:

1. Se hizo la pulverización de hojas arándanos, nísperos y stevia
2. Se procedió a analizar a las hojas arándanos, nísperos y Stevia en que, estado de conservación se encontraban de acuerdo al Protocolo de Análisis, método oficial de Análisis dado por AOAC y CODEX.

Caracteres organolépticos:

Método sensorial. AOAC.

Determinación de grasa:

Método AOAC 922.06 Cap. 32. pg. 5, 21 St edition 2019

Determinación de fibra cruda:

NTP 205.003.1980 (se revisó el 2011)

Determinación de cenizas:

Método AOAC 930.05 Cap. 3. pg. 1, 21 St edition 2019

Determinación de humedad:

Método AOAC 930.04 Cap. 3. pg. 1, 21 St edition 2019

Determinación de proteína total:

Método AOAC 978.04 (a) Cap. 3. pg. 28, 21 St edition 2019

Determinación de energía total:

Mediante cálculo MS-INN. Collazos 1993

Determinación de % kcal proveniente de carbohidratos:

Mediante cálculo MS-INN. Collazos 1993

Determinación de % kcal provenientes de carbohidratos:

Mediante cálculo MS-INN. Collazos 1993

Determinación de % kcal provenientes de grasa:

Mediante cálculo MS-INN Collazos 1993

Determinación de carbohidratos:

A través de diferencia MS-INN Collazos 1993

Determinación de compuestos polifénolicos:

Swain T, Y Hillis 1959.

Tercera etapa:

Fue elaborado “TÉ DE HOJAS DE ARÁNDANOS (*Vaccinium myrtillus*), NISPEROS (*Eriobotrya japonica*), STEVIA (*Stevia rebaudiana*) el cual disminuye la hiperglicemia, Distrito de Zaña”

Proceso de elaboración que se adaptó conforme requisito de INDECOPI N°

209.228:1984. Manzanilla en bolsas filtrantes. Requisitos. y CODEX Alimentario Internacional, el cual comprende operaciones siguientes:

Diagrama flujo técnico de proceso

| | | | |
|---|--------------------|------------------------------|---|
| Lugar: Univ. <u>Nac.</u> José Faustino Sánchez Carrión Producto: “Té de hojas de arándanos <u><i>Vaccinium myrtillus</i></u> , nispero (<u><i>Eriobotrya japonica</i></u>), stevia (<u><i>Stevia rebaudana</i></u>) para disminuir la hiperglicemia, distrito de Zaña” Inicia: Compras Termina: Almacenado | OPERACIONES | SÍMBOLOS | NÚMERO |
| | | Operación | 05 |
| | | Operación -Inspección | 05 |
| | | Transporte | 02 |
| | | Espera | 03 |
| | | Almacenado | 02 |
| OPERACIONES | SÍMBOLOS | | OBSERVACIONES |
| | | | |
| COMPRAS | | | Certificación de Proveedores |
| RECEPCIONADO | | | Buena calidad comercial |
| SELECCIONADO Y PESADO | | | Pérdidas por proceso. Rendimiento |
| DESINFECTADO Y LAVADO | | | Sol. <u>Clorinada</u> 15 ppm |
| ACONDICIONADO | | | Cortado de hojas de arándanos, nispero y stevia |
| MEZCLADO Y HOMOGENIZADO | | | T1 = 50 %. T2 = 50%. T3 = 5% |
| CONCENTRADO | | | <u>T°</u> =60°C. x 6 horas. |
| ENFRIADO Y PESADO | | | 20 °C. |
| ENVASADO | | | Envases de te filtrante |
| SELLADO | | | Manualmente |
| ETIQUETADO | | | Fecha producción y contenido de polifenoles |
| ALMACENADO | | | <u>T°</u> ambiente |

Figura 1: Diagrama flujo técnico de proceso

MATERIA PRIMA – TOMA DE MUESTRA.

Se tomó muestra conforme al método aleatorio simple.

SELECCIÓN Y PESO

Se evaluó características físico-organolépticas y se tomó solo los de primera calidad comercial. Determinándose peso para lo que corresponde a calcular el rendimiento.

DESINFECCIÓN Y LAVADO

Se desinfectó la materia prima base con la cual se eliminó una mayor parte de contaminantes biológicos y físicos que están en superficie de hojas. Para esto se usó solución clorada mínimo 15 ppm y lavado por método de arrastre.

ACONDICIONADO DE MATERIA PRIMA.

Se hizo de manera manual con empleo de cuchillos de acero y así tener el pulverizado, con el procesador de alimentos.

MEZCLADO Y HOMOGENIZADO.

Se realizó la preparación de té de hojas de arándanos, níspero y stevia, y se tomó de referencia a variables sensoriales como color, olor, dulce, sabor y aceptabilidad.

Cantidad de ingredientes té de hojas de arándanos, níspero y stevia, conforme se formula.

Tabla 2. *Mezclado y homogenizado*

| Bebida funcional | Mezcla | Arándano | Níspero | Stevia | pH | °Brix |
|------------------|---------|----------|---------|--------|-----|-------|
| TÉ-ANS 01 | 1:1:1 | 50 | 50 | 1 | 5,5 | 2° |
| TÉ-ANS 02 | 1:1,5:1 | 50 | 75 | 1 | 5,5 | 3° |
| TÉ-ANS 03 | 1,5:1:1 | 75 | 50 | 1 | 5,5 | 4° |

TÉ-ANS 01: Té conteniendo 50 g de hojas de arándanos, 50 g de hojas de té y 1 g de hojas de stevia, pH 5,5; 2,0°Brix

TÉ-ANS 02: Té con 50 g de hojas de arándanos, 75 g de hojas de té y 1 g de hojas de stevia, pH 5,5; 3,0°Brix

TÉ-ANS 03: Té de 75 g de hojas de arándanos, 50 g de hojas de té y 1 g de hojas de stevia, pH 5,5; 4,0°Brix

CONCENTRADO.

Se llevó al producto a una concentración final de 2° Brix. pH 5,5; adicionando ingredientes estandarizados para llevarlo a temperatura promedio 60 °C, y un aproximado de 6 horas

ENFRIADO Y PESADO

Se dejó el producto para que enfríe y que su temperatura sea < 20 °C. Mientras se enfrió, se realizó el pesado para así calcular el rendimiento.

ENVASADO

Fue envasado el producto en frio a temperatura ambiente en bolsas de té filtrante para así se asegure un cierre bueno.

SELLADO

Fue realizado de manera manual con el uso de cierres que tiene la bolsa de té filtrante

ETIQUETADO

Se colocó en envases sus etiquetas respectivas en las cuales se visualiza ingredientes que se usaron para su preparación, composición química, propiedad natural, cantidad apropiada de consumo, fecha en que se elaboró y fecha límite del producto para consumirse.

ALMACENADO

Este producto se almacena en adecuado ambiente, en temperatura ambiente, y por 90 días.

3.3 Técnicas de recolección de datos

3.3.1. Métodos a utilizar

- a) **Método de Entrevista – Interrogatorio:** Se aplica encuestas.

Se realizó una entrevista a las personas que realizan su control de hiperglicemia en el Centro de Salud Zaña sobre la frecuencia de consumo de alimentos mediante una encuesta.

- b) **Evaluación antropométrica:** Se trata del método estándar que consiste en tomar diversas medidas corporales e interrelacionarlas para determinar el diagnóstico nutricional de la persona a evaluar. Se midió el peso, talla, perímetro abdominal y circunferencia de muñeca, para obtener un diagnóstico nutricional.

- c) **Método de Observación Directa:** Permite la técnica que se entre en directo contacto con adultos que tienen hiperglicemia, se recolecta datos y registra para analizarlos después. Incluyendo resultado de medida de glucosa en sangre.

3.3.2. Descripción de los Instrumentos

- **Deshidratador:** Es un aparato sencillo que tiene forma de horno y funciona con ventilador o termostato hay modelo avanzado que tienen temporizador. Al circular aire caliente este evapora el agua del alimento, los que están distribuidos en bandeja horizontal.
- **Balanza:** Se trata de un instrumento de medida de masa del objeto.
- **Báscula:** Para medir el peso (báscula con muelle elástico), o masa de cuerpos (báscula con contrapeso).
- **Tallímetro:** Este instrumento es empleado para medición de estatura o longitud de personas, consta de 3 partes: base, tablero y tope móvil.
- **Cinta métrica:** Instrumento con el cual se mide a través de cinta flexible que se gradúa y puede enrollarse, por lo cual se transporta muy fácil. Se puede medir también líneas y además superficies curvas.
- **Glucómetro:** Es utilizado para medir concentraciones de glucosa en sangre (glucemia), al instante, donde vive la persona diabética, así no es necesario que vaya al centro especializado.

3.4 Técnicas para procesamiento de la información

3.4.1. Técnicas

El procesar información encierra el desarrollo de la estadística descriptiva e inferencial para así establecer si datos cumplen o no, con el objetivo de estudio.

a) Descriptiva:

Después de recolectar datos, se procesa la información, y se elabora cuadros y figuras estadísticas, utilizando para esto al SPSS (Statistical Package for Social Sciences versión 22.0 - español), con lo cual se halla el resultado al aplicarse cuestionarios.

- Medida aritmética
- Análisis descriptivo por variable y dimensión con tabla de frecuencia y figuras.

b) Inferencial

Se tiene la teoría indicada para estimar o inferir la toma de decisiones acerca de información parcial por medio de técnicas descriptivas. Sometiendo a prueba:

- Hipótesis Central
- Hipótesis específicas
- Prueba paramétrica aplicada “t” de student”, comparando medias en muestras independientes.
- Luego se graficó diagrama de cajas con lo que se interpretó valores del grupo experimental y grupo control en pre-test y post test.

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - \Sigma R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - \Sigma R_2$$

Donde:

U_1 y U_2 = valores estadísticos de U Mann-Whitney.

n_1 = tamaño de la muestra del grupo 1.

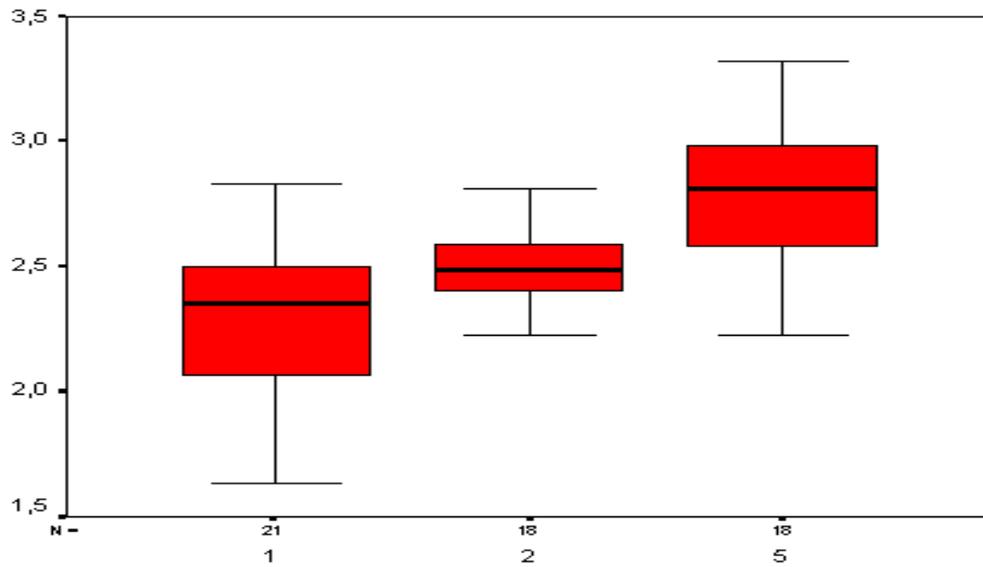
n_2 = tamaño de la muestra del grupo 2.

R_1 = sumatoria de los rangos del grupo 1.

R_2 = sumatoria de los rangos del grupo 2.

Diagrama de Cajas

A estos también se le llama gráficos de caja y bigotes, el cual permite se identifique distribución y dispersión de datos. Es estos gráficos los que representan mediana, Cuartiles (1 y 3), valores extremos y valor atípico.



CAPÍTULO IV:

RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

Tabla 3, señala características organolépticas físicas de hojas de arándanos, nísperos y stevia secas pulverizadas, que se envasó en bolsita filtrante para usar como infusión para tratar complementariamente hiperglicemia tipo 2.

Tabla 3: Características físicas organolépticas

| Atributo | Filtrante de hojas arándanos, nísperos y Stevia | Infusión |
|-----------------|--|-------------------|
| Olor | Suave | Suave |
| Color | Verde claro | Amarillo verdoso |
| Sabor | Ligeramente dulce | Ligeramente dulce |
| Aspecto | Pulverizado de hojas secas | homogéneo |
| pH | | |

1.1

Tabla 4, contiene valor nutricional del té referido que disminuyen hiperglicemia.

Tabla 4: Composición Química Proximal del Té de Hojas de Arándanos

| Ensayos | Promedio (g/100g) | Análisis 1 (g/100g) | Análisis 2 (g/100g) |
|---|----------------------|------------------------|------------------------|
| Grasa | 3,0 | 2,96 | 3,00 |
| Fibra Cruda | 12,2 | 12,18 | 12,15 |
| Cenizas | 6,3 | 6,33 | 6,27 |
| Humedad | 10,1 | 10,13 | 10,11 |
| Proteína Total (N Total x factor 6,25) | 8,6 (1,4) | 8,57 (1,37) | 8,57 (1,37) |
| Energía Total (Kcal) | 349,4 | --- | --- |
| % Kcal de Carbohidratos | 82,4 | --- | --- |
| % Kcal de Grasa | 7,8 | --- | --- |
| % Kcal de Proteínas | 9,8 | --- | --- |
| Carbohidratos | 72,0 | --- | --- |

Tabla 5: Contenido de compuestos fenólicos

| ENSAYO | Promedio | Análisis 1 | Análisis 2 |
|---|----------|------------|------------|
| Compuestos fenólicos (exp, mg Eq. ácido gálico/100g) | 1 503,5 | 1503,52 | 1503,55 |

Tabla 6: Análisis microbiológico del Té de Hojas de Arándanos, Nísperos y Stevia

| Criterios microbiológicos | 1 día | 30 días | 60 días | 90 días |
|---|-------|---------|---------|---------|
| Numeración de Aerobios Mesófilos Viables (UFC/g = $V^{\circ}N^{\circ} 10^4 - 10^5$ * | 0 | 0 | 10 | <10 |
| Numeración de Salmonellas (UFC/g) = $V^{\circ}N^{\circ} = <10^3$ * | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Numeración de Coliformes (NMP/g) = $V^{\circ}N^{\circ} = <3$ * | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Numeración de Hongos (UFC/g) = $V^{\circ}N^{\circ} = <10^3$ * | 0 | 0 | 10 | <5 |

UFC= Unidad formadora de colonia NMP = Número más probables
Fuente: Autor

4.2 Análisis descriptivo por grupo de control y experimental

Tabla 7: Tabla de contingencia Grupo * Índice de masa corporal

| Grupo | Índice de masa corporal | | | | | | Total |
|--------------|-------------------------|--------|------------|-------------|--------------|-----------|--------|
| | Delgado | Normal | Obesidad I | Obesidad II | Obesidad III | Sobrepeso | |
| Control | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | 2 | 10 |
| | 0,0% | 30,0% | 50,0% | 0,0% | 0,0% | 20,0% | 100,0% |
| Experimental | 2 | 13 | 6 | 2 | 4 | 13 | 40 |
| | 5,0% | 32,5% | 15,0% | 5,0% | 10,0% | 32,5% | 100,0% |
| Total | 2 | 16 | 11 | 2 | 4 | 15 | 50 |
| | 4,0% | 32,0% | 22,0% | 4,0% | 8,0% | 30,0% | 100,0% |

- **Grupo de control:** Son 10 personas de más de 30 años, 50,0% con Obesidad I, 30,0% condición normal y 20,0% con sobrepeso.

- **Grupo experimental:** Son 40 adultos con más de 30 años, 32,5% tienen Sobrepeso, 32,5% su condición es normal, 15% con obesidad I, 5% con obesidad II y 10% con obesidad III.

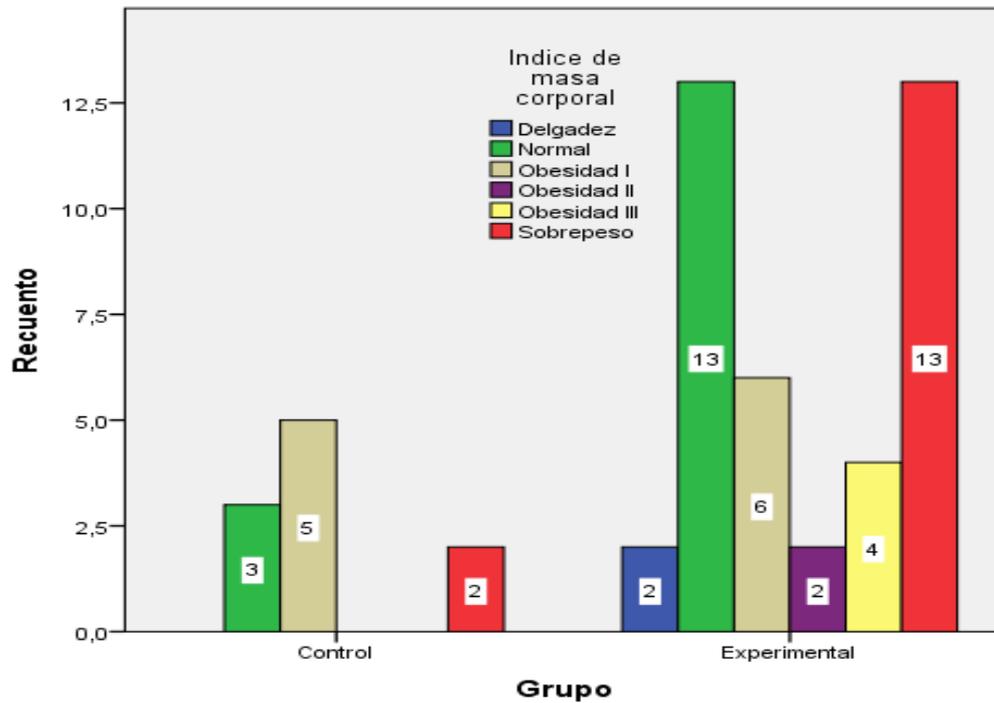


Figura 1: Grupo * Índice de masa corporal

4.3 Prueba de Normalidad

La prueba de normalidad muestra que los datos en la mayoría de las variables y dimensiones se distribuyen según la Ley Normal, ya que la “p” asociada a los contrastes de Shapiro Wild se encuentra por encima del nivel de significación alfa prefijado ($p < 0,05$).

Dimensiones y variables son de distribución normal ($p > 0,05$) excepto peso en el control y peso, talla y glucosa3 en el experimental ($p < 0,05$).

Tabla 8: Prueba de normalidad

| Grupo | Kolmogorov- Smirnov | | | |
|--------------|---------------------|------|------|-------|
| | Estadístico | gl | Sig. | |
| Control | Edad | ,132 | 10 | ,200* |
| | Peso | ,461 | 10 | ,000 |
| | Talla | ,139 | 10 | ,200* |
| | IMC | ,223 | 10 | ,172 |
| | Glucosa0 | ,160 | 10 | ,200* |
| | Glucosa1 | ,175 | 10 | ,200* |
| | Glucosa2 | ,156 | 10 | ,200* |
| | Glucosa3 | ,200 | 10 | ,200* |
| Experimental | Edad | ,099 | 40 | ,200* |
| | Peso | ,465 | 40 | ,000 |
| | Talla | ,152 | 40 | ,021 |
| | IMC | ,122 | 40 | ,135 |
| | Glucosa0 | ,107 | 40 | ,200* |
| | Glucosa1 | ,093 | 40 | ,200* |
| | Glucosa2 | ,103 | 40 | ,200* |
| | Glucosa3 | ,174 | 40 | ,004 |

4.4 Contrastación de hipótesis

4.5

Hipótesis general

HG: La elaboración del té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) disminuye hiperglicemia.

Ho: La elaboración del té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) disminuye la hiperglicemia.

Tabla 9: Prueba “t” con igualdad de medias para muestra independiente de hiperglicemia en adultos con más de 30 años

| Pruebas | Grupos | N° | Prueba t de igualdad de medias | | | | |
|----------|------------------------|----|--------------------------------|-------|---------------------|------------------|-------------------------|
| | | | t | gl | Sig. (bilateral) | Media (mg/dL) | Diferencia de medias |
| Glucosa0 | Control pre test | 10 | -,596 | 9 | ,554 | 145,700 | -4,0325 |
| Glucosa3 | Experimental Pre test | 40 | 6,162 | 39 | ,554 | 149,733 | |
| Glucosa0 | Control Post test | 10 | 6,963 | 4 | ,000 | 135,00 | 32,7000 |
| Glucosa3 | Experimental Post test | 40 | 6,963 | 2,093 | ,000 | 102,300 | |

El pre test muestra hiperglicemia en adultos de más de 30 años a 95% confiable y nivel de significancia 5% acorde a prueba paramétrica t con valor -4,0325, para grupo de control y experimental, presenta condición inicial similar por causa de valor Sig=0,554 sobrepasa el 5%.

Para post test de igual manera, hiperglicemia presenta condición diferente conforme prueba paramétrica T(Sig. = 0,00) esto para los grupos de control y experimental, es así que, la muestra disminuyó en hiperglicemia hasta promedio de 102,300 mg/dL luego de la elaboración y probarse el té, en tanto el grupo control disminuyeron a un promedio 135 mg/dL.

Es así que se podría afirmarse que elaborar el té disminuye hiperglicemia en los dos grupos de estudio que pertenecen al distrito de Zaña., en razón de la significancia de la prueba “t” en post test por tanto se acepta la hipótesis y se rechaza hipótesis nula.

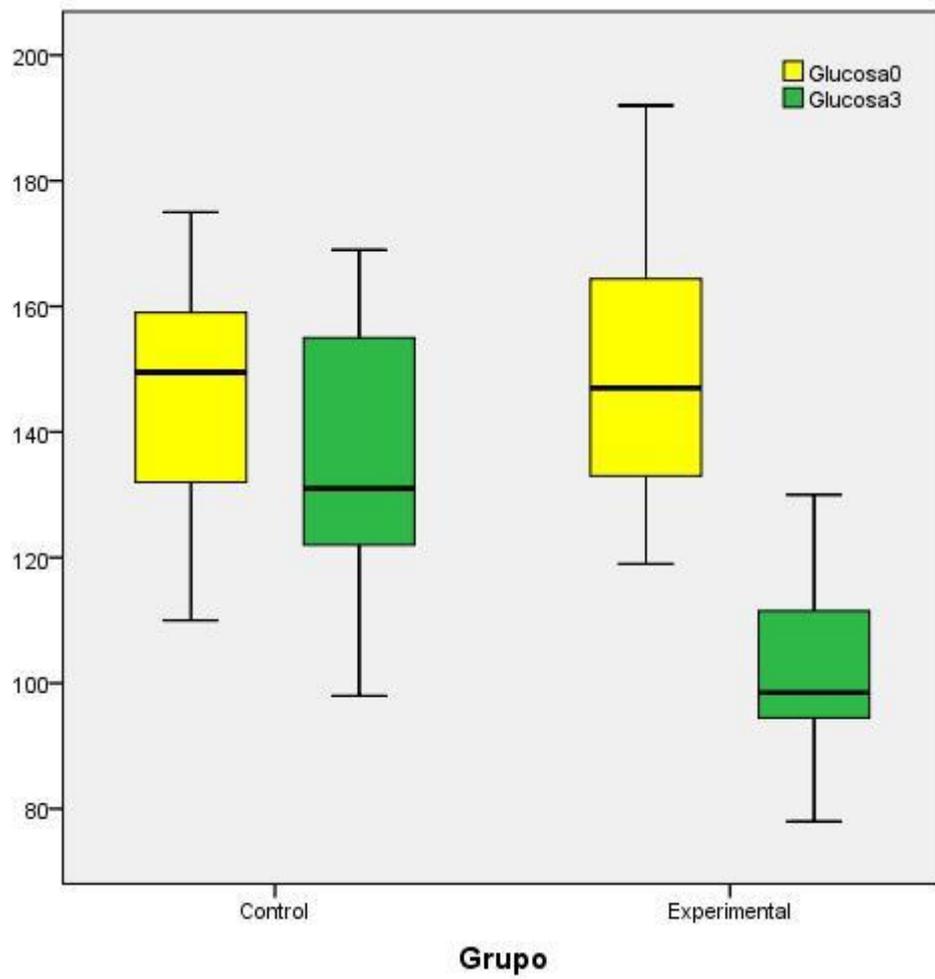


Figura 2: Hiperglicemia pre test y post test

Hipótesis específicas

Primera Hipótesis:

H₀: No existen diferencias significativas en la disminución de la hiperglicemia antes de aplicar el té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) en los grupos control y experimental.

H₁₁ : Existen diferencias significativas en la disminución de la hiperglicemia antes de aplicar el té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) en los grupos control y experimental pre test de personas mayores de 30 años.

Tabla 10: Prueba “t” de igualdad de medias para muestra independiente de hiperglicemia en adultos mayores de 30 años según Pre test

| Estadístico | Grupo | | Prueba T para igualdad de medias |
|-------------|----------------|---------------------|----------------------------------|
| | Control (n=10) | Experimental (n=40) | |
| | <i>Pretest</i> | | |
| Media | 145,700 | 149,733 | t=-0,596 |
| Desv. típ. | 20,56 | 18,78 | gl = 48 |
| | | | <i>Sig = 0,554</i> |

Fuente: Elaboración propia

Pre test de igual manera, presenta hiperglicemia en condición similar acorde a la prueba paramétrica t con valor 0,596 y valor Sig. = 0,554 la cual se encuentra encima de nivel de significancia. Apreciándose media promedio con valor cercano (control = 145,700 y experimental = 149,733) que se consideran valor alto.

Es así que no hay diferencia significativa al disminuir la hiperglicemia antes que se aplique el té de hojas referidos en personas de más de 30 años del Centro de Salud.

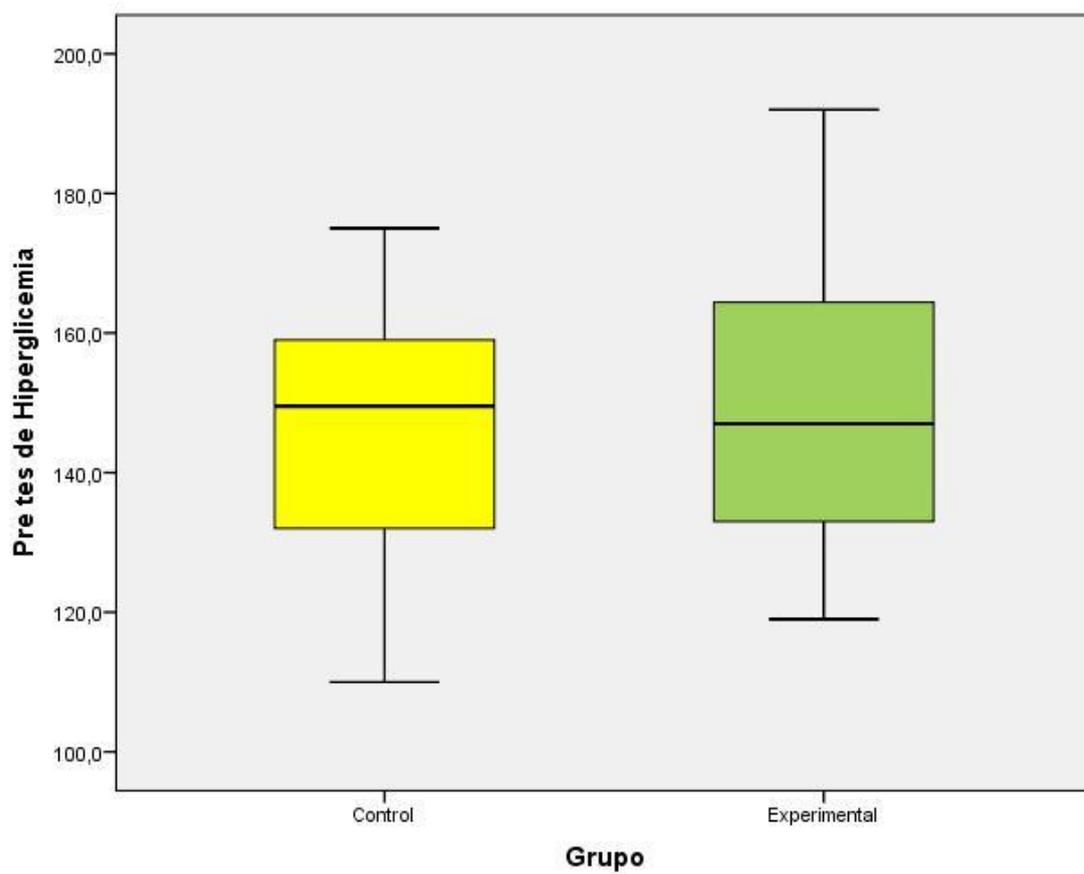


Figura 3: Hiperglicemia pre test en grupo control y experimental.

Segunda Hipótesis

H₀: No existen diferencias significativas en la disminución de la hiperglicemia después de aplicar el té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) en los grupos control y experimental post test de personas mayores de 30 años.

H₁₂: Existen diferencias significativas en la disminución de la hiperglicemia después de aplicar el té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japónica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) en los grupos control y experimental post test de personas mayores de 30 años.

Tabla 11: Hiperglicemia en adultos mayores de 30 años

| Estadístico | Grupo | | Prueba T para igualdad de medias |
|-------------|------------------|---------------------|----------------------------------|
| | Control (n=10) | Experimental (n=40) | |
| | <i>Post test</i> | | |
| Media | 135,000 | 102,300 | t=6,162 |
| Desv. típ. | 21,07 | 13,21 | gl = 48 |
| | | | Sig = 0,00 |

Fuente: Elaboración propia

Post test, con hiperglicemia en condición diferente conforme prueba paramétrica t con valor 6,162 y Sig= 0,00 el cual está bajo el nivel de significancia. Con medias promedios de valor lejano (control=135,000 y experimental=102,300) con gran disminución en grupo experimental.

Esto conlleva a que haya diferencia significativa en la disminución de hiperglicemia luego de aplicarse el té que se estudia en la muestra.

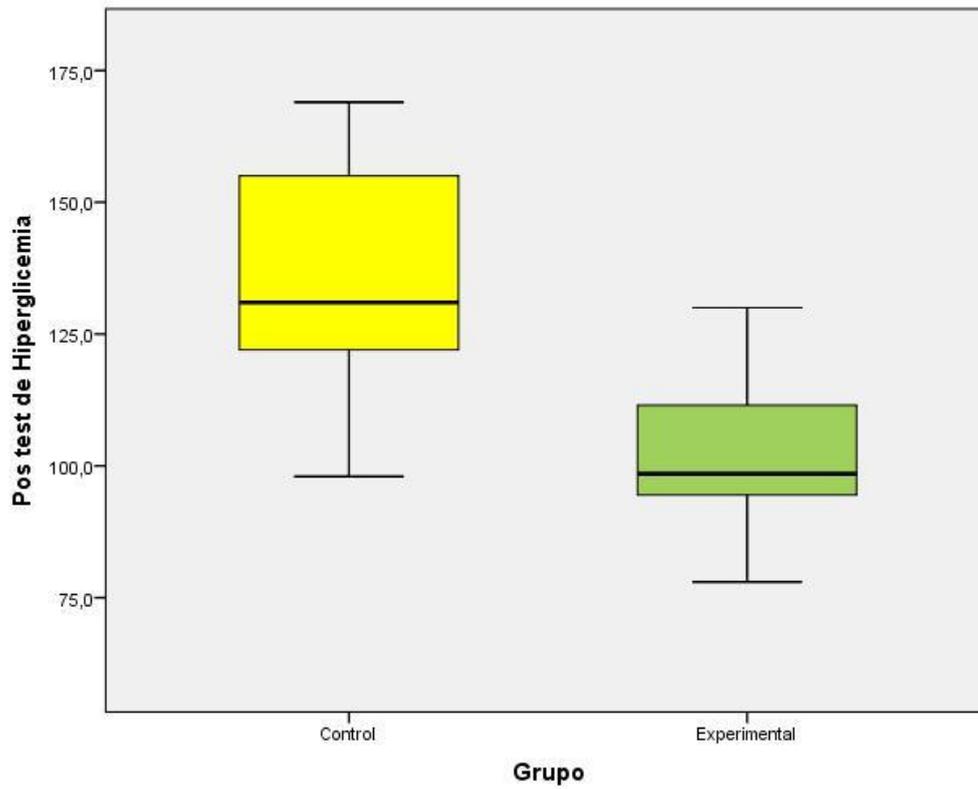


Figura 4: Hiperglicemia post test en grupo control y experimental

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

Se considera la diabetes, la cual padecen cantidades altas de adultos mayores. Se desarrolla diabetes si la glucosa en sangre, o llamada azúcar en sangre, es muy altísima. Pero lo mejor es que se tiene ciertas formas de tomar las cuales retrasan o previenen diabetes tipo 2.

Siendo enfermedad crónica la Diabetes Mellitus (DM), no hay respuesta de parte del sistema de salud pública, por tanto, sigue aumentando este mal sobre todo en naciones que se encuentran camino al desarrollo, y esto se da por escaso acceso a medicamento o método para diagnosticar, como por ejemplo en México, que se tiene la enfermedad (sobrepasando los 500 mil casos que son diagnosticados como nuevos al año) conjuntamente con obesidad son número uno a nivel mundial.

Después de realizarse pruebas de glucosa en los dos grupos se mostró así que el té permitió que se disminuya de forma considerable la glucosa en el grupo experimental. Similar resultado se tiene con el estudio de Castro et al. (2018). Donde hiperglucemia siendo el cambio en nivel de azúcar en sangre los cuales el profesional

de salud reporta frecuentemente en paciente hospitalizado, siendo factor de riesgo para afecciones diversas, entre ellos infarto cerebral, infarto de miocardio, sepsis, insuficiencia cardíaca, infecciones nosocomiales e insuficiencia renal, que son factores de riesgo complejos con manejo difícil debido a que no se tiene adecuados protocolos. Es así que, hay diversas insulinas y debe conocerse por tanto su dosificación y farmacocinética entonces así se podría tratar la hiperglucemia en el hospital. Un régimen muy usado es la insulina regular, usando la regla 2 UI de insulina regular por cada 50 mg/dL de glucosa por encima de 150 mg/dL.

Ritu & Nandini, (2016) señaló a la stevia como seguro edulcorante, no siendo tóxico para el diabético, además usarlo en un largo periodo es de beneficio pues previene complicación microvascular y macrovascular en diabéticos crónicos. El efecto hipoglucemiante podría ser por esteviósido que actúa directamente en células beta pancreáticas así estas secretan más insulina, mejorando su función en la toxicidad de glucosa.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Primero: La muestra de 50 personas mayor a 30 años dispuestos en dos grupos: control (10 personas) donde 20% presentan sobrepeso y 30% se calificó con obesidad grado I y experimental (40 personas) donde 32,5% sufren sobrepeso, 15% padecen de obesidad I, 5% se consideran obesidad II y 10% obesidad III.

Segundo: Filtrantes de té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japonica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) en su muestra original contiene fibras 12,2 g%, proteínas 8,6 g%, carbohidratos 72 g%. Aportando 1 503,5 mEq de ácido gálico por 100 g de muestra.

Tercero: Al valorar el nivel de hiperglicemia en grupos control y experimental pre test, presentó concentración similar según prueba “t” de student para muestras independientes (sig =0,554) por lo que se acepta hipótesis nula. Luego de consumir el té de hojas de arándanos, nísperos y stevia (post test), se redujo significativamente el nivel de hiperglicemia en el grupo experimental (102,3 mg/dL) pues el grupo control mostró 135 mg/dL, evidenciado por prueba “t” de student (sig. =0,000), aceptándose así la hipótesis.

Cuarto: Existen diferencias significativas en la disminución de la hiperglicemia después de aplicar el té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nísperos (*Eriobotrya japonica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) en personas mayores de 30 años en el Centro de Salud del distrito de Zaña.

6.2 Recomendaciones

1. Se debe propagar esta preparación de infusión de hojas de arándanos, níspero y stevia en el Centro de Salud de Zaña, y se aplique en paciente con hiperglicemia.
2. Promoción para que haya mayor uso de la infusión mencionada y asimismo se diversifique alternativos productos para prevenir enfermedades que se asocien a la hiperglicemia.
3. Realización de estudios tanto de prefactibilidad como de costo para que se produzca té de hojas de arándanos, níspero y stevia.

REFERENCIAS

7.1 Fuentes bibliográficas

Association, A. D. (Jan de 2019). Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*.

Aurazo, D. (2017). Estudio de mercado para la comercialización de infusión de hoja de arándano y satisfacer el consumo saludable en la ciudad de Chiclayo – 2017. Universidad Señor de Sipan. Facultad de Ciencias Empresariales Escuela Académico Profesional de Administración.

Bravo, Y., & Huaman, Y. (2019). Efecto hipoglucemiante del arándano (*Vaccinium myrtillus*) en ratas con diabetes mellitus tipo II, inducidas experimentalmente. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa Facultad de Ciencias Biológicas. Escuela Profesional de Ciencias de la Nutrición.

Castro, K. (2015). Características Generales del Níspero. Tesis de Grado. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. México.

Chunga, M., & Vásquez, C. (2018). Nivel de conocimientos sobre diabetes y sus complicaciones en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Naylamp y en el Hospital Regional Lambayeque durante la 2014. Tesis para optar el título de médico cirujano. Chiclayo: Universidad Santos Toribio de Mogrovejo. Obtenido de http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/1114/1/TL_ChungaAparicioMariaJose_VasquezRojasConsuelo.pdf.pdf

Colectivo de autores. Filosofía y medicina. (1987). España: Editorial de Ciencias Sociales.

Desposorio, J. (2018). Efecto hipoglicemiente de los extractos etanólicos de hojas de *Cynara Scolymus* L. (Alcachofa) y *Vaccinium corymbosum* (arándano) en *rattus rattus* var. *Albinus* con hiperglicemia inducida. Universidad católica los ángeles de chimbote. Tesis de pregrado.

Domínguez, C. (2020). Cuantificación de esteviósido y rebaudiósido A en *Stevia rebaudiana* cultivada en sustratos orgánicos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Tesis para obtener el grado de maestra en investigación y desarrollo de plantas medicinales. Cuernavaca, Morelos.

Elías, A., & González, L. (Sept de 2018). Intervención educativa de enfermería para el autocuidado de los pies a personas que viven con diabetes tipo 2. *Aquichan*, 18(3).

Galien. (1995). *L' âme et ses passions. Les passions et les erreurs de l' âme. Les facultés de l' âme suivent les tempéraments du corps.* (M. Birchler, Trad.) Paris: Les Belles Lettres.

Guevara, A. (2019). Elaboración de una infusión filtrante a base de hojas de “mango” (*Mangifera indica* L.), “cola de caballo” (*Equisetum bogotense* L.) y “estevia” (*Stevia rebaudiana* bert.) para evaluar su aceptabilidad sensorial. Tesis. En U. N. Cajamarca. Cajamarca - Perú. Obtenido de repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC.

La Campiña. (2018). *Propiedades Medicinales de las hojas de arándanos*. Obtenido de revistalacampina.mx/2018/06/13/propiedades-medicinales-de-las-hojas-de-arandano/#:~:text=Sus%20hojas%20tienen%20propiedades%20astringentes,las%20cuales%20pierden%20su%20fetidez.&text=Basta%20hervir%20en%20un%20litro,ar%C3%A1ndano%20bien%20triturada%20o%20d

Martha, M. (2017). *Derivatización de triterpenos naturales para la obtención de agentes anti-cancerígenos y anti-virales*. Tesis Doctoral. Granada: Universidad de Granada.

Ministerio de Desarrollo Rural de Tierras CADECO. (2000). *Conservación de Especies Medicinales Nativas Recuperando Prácticas Medicinales en el Pie de monte de la cordillera de SAMA*.

Pérez, M. (2020). *Niveles de glicemia en ratas aloxanizadas utilizando infusión de Stevia (Stevia Reubaudiana Bertoli) en el control de diabetes mellitus*. Tesis doctoral Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Obtenido de <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/6308>

Reyes, P., Angelo, M., Toala, L., & Heidy, Y. (2020). *Determinación de terpenos presentes en la hoja del níspero (Manilkara zapota) en el cantón de Santa Ana provincia de Manabí*. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas Tesis - Química. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51202>

7.2 Fuentes hemerográficas

- Ahmad, U., & Ahmad, R. (2018). Anti diabetic property of aqueous extract of *Stevia rebaudiana* Bertoni leaves in Streptozotocin-induced diabetes in albino rats. *BMC Complement Altern Med*, 18(1), 1–11.
- Ahumada, J. (3 de diciembre de 2017). Compuestos bioactivos de níspero (*Eriobotrya japonica* Lindl.) cv. Golden Nugget y análisis de su funcionalidad in vitro para el manejo de la hiperglicemia. *Ciencia e investigación agraria. Cienc. Inv. Agr.*, 44(3). doi:<http://dx.doi.org/10.7764/rcia.v44i3.1816>
- Badenes, M. L., Lin, S., Yang, X., Liu, C., & Huang, X. (2009). Loquat (*Eriobotrya* Lindl.). Genetic and genomics of Rosaceae. *Springer Science*, 636.
- Bing-Xin T, et al. (2017). Bioactive triterpenoids from the leaves of *Eriobotrya japonica* as the natural PDE4 inhibitors. *Rev. Natural Product Research*, 31(24), 2836 - 2841. doi:10.1080/14786419.2017.1300796
- Castillo, C. (noviembre de 2008). Manual de Buenas Prácticas Agrarias Sostenibles de los Frutos Rojos. *Fundación Doñana 21*.
- Castro, F., Magaña, D., Magaña, J., Cháidez, Y., & Peña, G. (septiembre de 2018). Manejo insulínico de las hiperglucemias en el paciente hospitalizado. *Actual. nutr*, 19(3), 95-100. Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-970130>

- Guadarrama, A. (2018). Comprimidos nutraceuticos con base en extractos de hojas de higo, guayaba y nispero. *Revista Avances de Investigación en Inocuidad de Alimentos*, 1(1). Recuperado el 1 de septiembre de 2019, de <http://www.egnosis.udg.mx/index.php/trabajosinocuidad/article/view/368>
- Lin, S., Huang, X., Cuevas, J., & J., J. (20017). Loquat: an ancient fruit crop with a promising future. *Chronica Hort*, 47, 12-15.
- Ritu, M., & Nandini, J. (2016). Nutritional composition of Stevia rebaudiana, a sweet herb, and its hypoglycaemic and hypolipidaemic effect on patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. *J Sci Food Agric*, 96(12), 7627. doi:DOI 10.100

7.3 Fuentes electrónicas

- Arándanos: propiedades, beneficios y valor nutricional de unas bayas muy sanas.* (10 de julio de 2018). Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20180615/2391/ciruela-beneficios-propiedades.html>
- Chunga, M., & Vásquez, C. (2018). Nivel de conocimientos sobre diabetes y sus complicaciones en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Naylamp y Hospital Regional Lambayeque durante la 2014. Tesis para título de médico cirujano. Chiclayo: Universidad Santos Toribio de Mogrovejo. Obtenido de http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/1114/1/TL_ChungaAparicioMariaJos_e_VasquezRojasConsuelo.pdf.pdf

Definicion.de. (2018-2021). Obtenido de <https://definicion.de/infusion/>

Gould, J. B. (1970). *The Philosophy of Chrysippus*. Albany: State University of New York Press. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ef/n42/n42a12.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Instituto Nacional de Salud Pública (INEGI-INSP. (2019). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 Ensanut-Presentación de Resultados*. Obtenido de https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf.

Léxico. (2021). Obtenido de <https://www.lexico.com/es/definicion/filtrante>

Hablemos de flores. (2021). *Stevia: ¿qué es? Historia, origen, taxonomía, características y mucho más*. Obtenido de <https://hablemosdeflores.com/stevia/>

Martínez, V. (20 de abril de 2019). *Características del Níspero Japonés. Argentina*. Obtenido de <https://www.botanicalonline.com/botanica/nispero-eribotrya-japonica-caracteristicas>
Medlineplus. (2018). Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/hyperglycemia.ht>

Mercado mundial de bebidas aromáticas. (1999-2002). Obtenido de www.FAO.org/información

Ministerio de Desarrollo Rural de Tierras CADECO. (2000). Conservación de Especies Medicinales Nativas Recuperando Prácticas Medicinales en el Pie de monte de la cordillera de SAMA.

MINSA. (2018). *Instituto Nacional de rehabilitación RD. N° 019-2019-SA-DG-INR*.
Obtenido de <https://www.inr.gob.pe/transparencia/transparencia%20inr/resoluciones/2018/RD%20019-2018-SA-DG-INR.pdf>

MINSA. (2020). *Minsa: Cuatro de cada cien peruanos mayores de 15 años padecen diabetes en el Perú*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/314367-minsa-cuatro-de-cada-cien-peruanos-mayores-de-15-anos-padecen-diabetes-en-el-peru>

Ogamboa. (2021). *Té de Arándano Propiedades y Beneficios para la Salud, Como Prepararlo, Para Que Sirve*. Obtenido de <https://ogamboa.com/te-de-arandano/>

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Informe Mundial sobre la Diabetes*. Recuperado el 1 de setiembre de 2020, de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16_3_spa.pdf

Pérez, M. (2020). Niveles de glicemia en ratas aloxanizadas utilizando infusión de Stevia (*Stevia Reubaudiana Bertoli*) en el control de diabetes mellitus. Tesis doctoral Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Obtenido de <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/6308>

Reyes, P., Angelo, M., Toala, L., & Heidy, Y. (2020). Determinación de terpenos presentes en la hoja del níspero (*Manilkara zapota*) en el cantón de Santa Ana provincia de Manabí. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas Tesis - Química. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51202>

MINSA. (2020). *Minsa: Cuatro de cada cien peruanos mayores de 15 años padecen diabetes en el Perú.* Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/314367-minsa-cuatro-de-cada-cien-peruanos-mayores-de-15-anos-padecen-diabetes-en-el-peru>

ANEXOS

Anexo 1. Pacientes de estudios con dieta Hipoglucida y te de hojas de arándanos, nísperos y Stevia experimental

| PACIENTES | EDAD | PESO (kg) | TALLA (cm) | IMC (kg/cm) | GLUCOSA 0 | GLUCOSA 1 | GLUCOSA 2 | GLUCOSA 3 |
|-----------|------|-----------|------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| TÉ-ANS 01 | 64 | 90 | 1.44 | 37.9 (OBESIDAD I) | 156.1 | 150 | 127 | 102 |
| TÉ-ANS 02 | 80 | 67 | 1.50 | 29 (SOBREPESO) | 172 | 168 | 137 | 108 |
| TÉ-ANS 03 | 56 | 65 | 1.59 | 25.7 (SOBREPESO) | 131.2 | 130 | 122 | 98 |
| TÉ-ANS 04 | 51 | 68 | 1.48 | 31 (OBESIDAD I) | 165 | 158 | 143 | 111 |
| TÉ-ANS 05 | 54 | 70 | 1.65 | 25.7 (SOBREPESO) | 192 | 188 | 160 | 116 |
| TÉ-ANS 06 | 46 | 74 | 1.74 | 24 (NORMAL) | 147 | 140 | 115 | 95 |
| TÉ-ANS 07 | 71 | 75 | 1.66 | 27 (SOBREPESO) | 131.6 | 129 | 122 | 104 |
| TÉ-ANS 08 | 49 | 103 | 1.54 | 43 (OBESIDAD III) | 173.7 | 167 | 137 | 126 |
| TÉ-ANS 09 | 74 | 48 | 1.5 | 21 (NORMAL) | 130.5 | 128 | 118 | 99 |
| TÉ-ANS 10 | 64 | 45 | 1.38 | 23.6 (NORMAL) | 160.3 | 156 | 132 | 117 |
| TÉ-ANS 11 | 33 | 79.5 | 1.56 | 32.6 (OBESIDAD I) | 155.6 | 150 | 138 | 123 |
| TÉ-ANS 12 | 49 | 105 | 1.50 | 46.6 (OBESIDAD III) | 173.7 | 167 | 148 | 130 |
| TÉ-ANS 13 | 60 | 77 | 1.45 | 36.6 (OBESIDAD II) | 180.3 | 175 | 155 | 121 |
| TÉ-ANS 14 | 67 | 55 | 1.50 | 24 (NORMAL) | 164 | 160 | 148 | 127 |
| TÉ-ANS 15 | 44 | 74.4 | 1.55 | 30.9 (OBESIDAD I) | 142.8 | 139 | 126 | 103 |
| TÉ-ANS 16 | 57 | 76 | 1.51 | 33.3 (OBESIDAD I) | 135.4 | 133 | 118 | 99 |
| TÉ-ANS 17 | 68 | 67 | 1.48 | 30.5 (SOBREPESO) | 140 | 137 | 123 | 97 |
| TÉ-ANS 18 | 62 | 64 | 1.64 | 23.7 (NORMAL) | 154 | 150 | 132 | 118 |
| TÉ-ANS 19 | 47 | 81 | 1.67 | 29 (SOBREPESO) | 139 | 134 | 114 | 96 |
| TÉ-ANS 20 | 65 | 52 | 1.46 | 24 (NORMAL) | 143 | 140 | 124 | 95 |
| TÉ-ANS 21 | 54 | 52 | 1.51 | 22.8 (NORMAL) | 125 | 123 | 113 | 87 |
| TÉ-ANS 22 | 69 | 48 | 1.38 | 25 (NORMAL) | 134 | 132 | 121 | 93 |
| TÉ-ANS 23 | 66 | 52 | 1.60 | 20.3 (DELGADEZ) | 128 | 125 | 110 | 95 |
| TÉ-ANS 24 | 69 | 56 | 1.60 | 21.8 (DELGADEZ) | 158 | 154 | 127 | 102 |
| TÉ-ANS 25 | 65 | 76 | 1.70 | 26 (NORMAL) | 147 | 145 | 131 | 110 |
| TÉ-ANS 26 | 54 | 68 | 1.52 | 29.4 (SOBREPESO) | 130 | 128 | 118 | 95 |
| TÉ-ANS 27 | 50 | 70 | 1.65 | 25.7 (NORMAL) | 125 | 123 | 108 | 89 |
| TÉ-ANS 28 | 77 | 60 | 1.48 | 27.3 (NORMAL) | 171 | 165 | 132 | 112 |
| TÉ-ANS 29 | 37 | 96.2 | 1.59 | 38 (OBESIDAD II) | 160 | 154 | 125 | 96 |
| TÉ-ANS 30 | 56 | 67 | 1.50 | 29.7 (SOBREPESO) | 124 | 120 | 104 | 86 |
| TÉ-ANS 31 | 64 | 56 | 1.52 | 24 (NORMAL) | 132 | 128 | 115 | 92 |
| TÉ-ANS 32 | 52 | 80 | 1.62 | 30.4 (OBESIDAD I) | 158 | 152 | 127 | 99 |
| TÉ-ANS 33 | 62 | 63 | 1.55 | 26.2 (NORMAL) | 110 | 109 | 102 | 82 |
| TÉ-ANS 34 | 64 | 62 | 1.50 | 27.5 (NORMAL) | 150 | 143 | 121 | 92 |
| TÉ-ANS 35 | 59 | 70 | 1.48 | 31.9 (OBESIDAD I) | 167 | 164 | 126 | 96 |
| TÉ-ANS 36 | 55 | 86 | 1.67 | 30.8 (OBESIDAD I) | 175 | 167 | 143 | 124 |
| TÉ-ANS 37 | 47 | 81 | 1.60 | 31.6 (OBESIDAD I) | 149 | 142 | 128 | 98 |
| TÉ-ANS 38 | 53 | 58 | 1.51 | 25.4 (SOBREPESO) | 135 | 130 | 114 | 87 |
| TÉ-ANS 39 | 36 | 68 | 1.48 | 31 (OBESIDAD I) | 159 | 148 | 129 | 94 |
| TÉ-ANS 40 | 52 | 63 | 1.55 | 26 (SOBREPESO) | 122 | 120 | 106 | 78 |

Anexo 2. Niveles de glucosa en sangre en ayunas en personas adultas mayor de 30 años

| HIPOGLUCEMIA | NORMOGLUCEMIA | HIPERGLUCEMIA | MEDICAMENTOS |
|--|---|---|--|
| Valores bajos de glucosa en sangre | Valores normales de glucosa en sangre | Valores altos de glucosa en sangre | Esta investigación es sin uso de medicamentos |
| Niveles de Glucemia en 55mg/dl o menos en ayunas | Niveles de glucemia en 70mg/dl y 100mg/dl en ayunas | Niveles de glucemia superior a 100mg/dl en ayunas | <ul style="list-style-type: none"> - Colesterol----- Atorvastatina - Triglicéridos---- Genfibrozil - Glucosa----- Metformina o Glibenclamida |
| No debe tener HA, ni DB2, ni enfermedades metabólicas como dislipidemia (colesterol y triglicéridos altos) | | | |

Anexo 3. Pacientes De Estudios Solo Con Dieta Hipoglucida Control

| PACIENTES | EDAD | PESO | TALLA | IMC | GLUCOSA 0 | GLUCOSA 1 | GLUCOSA 2 | GLUCOSA 3 |
|-----------|------|------|-------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| TÉ-ANS 1 | 47 | 70 | 1.55 | 29 (SOBREPESO) | 132 | 130 | 127 | 122 |
| TÉ-ANS 2 | 43 | 112 | 1.72 | 37.8 (OBESIDAD II) | 141 | 140 | 156 | 130 |
| TÉ-ANS 3 | 38 | 85 | 1.51 | 37.2 (OBESIDAD II) | 187 | 178 | 165 | 169 |
| TÉ-ANS 4 | 51 | 71 | 1.62 | 27 (SOBREPESO) | 143 | 140 | 133 | 128 |
| TÉ-ANS 5 | 61 | 62 | 1.58 | 24.8 (NORMAL) | 119 | 122 | 112 | 98 |
| TÉ-ANS 6 | 70 | 65 | 1.53 | 27.7 (NORMAL) | 139.7 | 135 | 128 | 121 |
| TÉ-ANS 7 | 61 | 76.5 | 1.55 | 31.8 (SOBREPESO) | 150.3 | 146 | 146 | 132 |
| TÉ-ANS 8 | 51 | 60 | 1.45 | 28.5 (SOBREPESO) | 164.8 | 160 | 157 | 160 |
| TÉ-ANS 9 | 54 | 68 | 1.60 | 26.5 (SOBREPESO) | 152 | 148 | 141 | 135 |
| TÉ-ANS 10 | 42 | 95 | 1.67 | 34 (OBESIDAD I) | 171.3 | 170 | 168 | 155 |

Anexo 4. aprobación del Centro de Salud de Zaña

SOLITO: Permiso para realizar Trabajo de Investigación

DR. RENZO C. HEREDIA CASTILLO

JEFE DE LA MICRORED C.S. ZAÑA – CAYALTI

Yo Lic. **Irma Rosa Medina Valencia**, identificada con **DNI 72225349**, **CNP V 7993** con domicilio temporal Av. Independencia 306, distrito Zaña, Ciudad Chiclayo, Departamento Lambayeque, mientras culmino mi SERUMS. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que habiendo culminado la Maestría en Ciencia de los Alimentos en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, solicito a Ud. permiso para realizar el trabajo de **Investigación Té de hojas de Arándanos (*Vaccinium Myrtillus*), Nísperos (*Eriobotrya Japonica*), Stevia (*Stevia Rebaudiana*) para disminuir la Hiperglicemia, distrito de Zaña** en su Institución del **Centro de Salud de Zaña**, para optar el grado de Magister.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Zaña, lunes 08 de Noviembre del 2021



Dr. Renzo C. Heredia Castillo
MÉDICO CIRUJANO
C.M.P. 44239

DR. RENZO C. HEREDIA CASTILLO
JEFE DE LA MICRORED C.S. ZAÑA -
CAYALTI

Anexo 5

UNIVERSIDAD NACIONAL “JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN:
Consentimiento informado del proyecto de investigación en maestría en postgrado en
Ciencias de los Alimentos

Apellidos y Nombres:..... Edad:.....

Solicito su participación voluntaria en el trabajo de investigación Elaboración de té de hojas de arándanos (*Vaccinium myrtillus*), nisperos (*Eriobotrya japonica*), stevia (*Stevia rebaudiana*) para disminuir la hiperglicemia, distrito de Zaña; El cual permitirá conocer el estado de salud y consentimiento informado en mi proyecto de tesis, no genera riesgos, más bien beneficiará para orientarle sobre la hiperglicemia en sangre , Ud tiene el derecho de abstenerse en su participación; de estar de acuerdo en participar, sírvase colocar su nombre, edad y firma al pie de la hoja.

Gracias.

DNI:

Apellidos y nombres

(*Vaccinium myrtillus*), Nisperos (*Eriobotrya japonica*), Stevia (*Stevia rebaudiana*)



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS
N° 006350-2021

| | |
|-------------------------------|---|
| SOLICITANTE | : MEDINA VALENCIA IRMA ROSA |
| DIRECCIÓN LEGAL | : PARCELA 10 FUNDO SAN JUAN BAUTISTA- DISTRITO DE VEGUETA-HUAURA |
| | RUC : 10722253499 Teléfono : --- |
| PRODUCTO | : MEZCLAS DE HOJAS DE ARÁNDANOS (<i>Vaccinium myrtillus</i>) , NISPEROS (<i>Eriobotrya japonica</i>), STEVIA (<i>Stevia rebaudiana</i>) |
| NUMERO DE MUESTRAS | : Uno |
| IDENTIFICACIÓN/MTRA | : S.L. |
| CANTIDAD RECIBIDA | : 730,4 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante. |
| MARCA(S) | : S.M. |
| FORMA DE PRESENTACIÓN | : Envasado, la muestra ingresa en envase sellado. |
| SOLICITUD DE SERVICIOS | : S/S N°EN- 003869 -2021 |
| REFERENCIA | : PERSONAL |
| FECHA DE RECEPCIÓN | : 14/12/2021 |
| ENSAYOS SOLICITADOS | : FÍSICO / QUÍMICO |
| PERIODO DE CUSTODIA | : No aplica |

RESULTADOS:

ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:

ALCANCE: N.A.

| ENSAYOS | PROMEDIO | RESULTADO 1 | RESULTADO 2 |
|--|-----------|-------------|-------------|
| 1.- Grasa (g/100 g de muestra original) | 3,0 | 2,96 | 3,00 |
| 2.- Fibra Cruda (g/100 g de muestra original) | 12,2 | 12,18 | 12,15 |
| 3.- Cenizas (g/100 g de muestra original) | 6,3 | 6,33 | 6,27 |
| 4.- Humedad (g/100 g de muestra original) | 10,1 | 10,13 | 10,11 |
| 5.- Proteína Total (Nitrógeno Total) (g/100 g de muestra original) (Factor:6.25) | 8,6 (1,4) | 8,57 (1,37) | 8,57 (1,37) |
| 6.- Energía Total (Kcal/100 g de muestra original) | 349,4 | --- | --- |
| 7.- % Kcal. proveniente de Carbohidratos | 82,4 | --- | --- |
| 8.- % Kcal. proveniente de Grasa | 7,8 | --- | --- |
| 9.- % Kcal. proveniente de Proteínas | 9,8 | --- | --- |
| 10.- Carbohidratos (g/100 g de muestra original) | 72,0 | --- | --- |
| 11.- Compuestos Fenólicos (exp. en mg de Ácido Gálico Equival/100g de muestra) | 1503,5 | 1503,52 | 1503,55 |

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- AOAC 922.05 Cap. 32, Pág. 5, 21st Edition 2019
- 2.- NTP 205.003:1980 (Revisada el 2011)
- 3.- AOAC 930.05 Cap. 3, Pág. 1, 21st Edition 2019
- 4.- AOAC 930.04 Cap. 3, Pág. 1, 21st Edition 2019
- 5.- AOAC 978.04 (A) Cap. 3, Pág. 28, 21st Edition 2019
- 6.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 7.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 8.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 9.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 10.- Por Diferencia MS-INN Collazos 1993
- 11.- Swain T, Y Hillis 1959

CONTINUA INFORME DE ENSAYOS N° 006350-2021

Pág. 1/2

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú
 Telf.: (511) 3495640 - 3492507 Fax: (511) 3495794
 E-mail: mktg@lamolina.edu.pe - Página Web: www.lamolina.edu.pe/calidadtotal - la molina calidad total



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos

INFORME DE ENSAYOS

N° 006350- 2021



FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS: Del 17/12/2021 Al 28/12/2021.

ADVERTENCIA:

- 1.- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total - Laboratorios son de responsabilidad del Solicitante.
- 2.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente Informe sin la autorización de La Molina Calidad Total - Laboratorios.
- 3.- Valido sólo para la cantidad recibida. No es un certificado de Conformidad ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.

La Molina, 28 de Diciembre de 2021

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS

Ing. Clavio Rodríguez Paredes
Dirección Técnica (u)
C.O.P. N° 170

Pág. 2/2

Anexo 7.

PROCESO DE ELABORACIÓN DE TÉ DE HOJAS DE ARÁNDANOS (*Vaccinium myrtillus*), NISPEROS (*Eriobotrya japonica*), STEVIA (*Stevia rebaudiana*) PARA DISMINUIR LA HIPERGLICEMIA, DISTRITO DE ZAÑA





M(o) Oscar Otilio Osso Arriz
DOCENTE

M(o). OSCAR OTILIO OSSO ARRIZ
ASESOR



Dr. RAYMUNDO JAVIER HIJAR GUZMAN
DOCENTE

Dr. RAYMUNDO JAVIER HIJAR GUZMAN
PRESIDENTE



Dra. MARÍA DEL ROSARIO FARROMEQUE MEZA
SECRETARIO

Dra MARÍA DEL ROSARIO FARROMEQUE MEZA
SECRETARIO



M(a). BRUNILDA EDITH LEÓN MANRIQUE
VOCAL

M(a). BRUNILDA EDITH LEÓN MANRIQUE
VOCAL