

**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR-UNIBE**

**ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**



**Título del trabajo**

**Propuesta de recetario de postres a base de alimentos de origen vegetal,  
antioxidantes y antiinflamatorios para pacientes con diabetes.**

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Licenciatura en Nutrición y  
Dietética.

**Autor:**

Jenny Patricia Luna Fernández

Daysi Angelica Tonato Travez

**Director del Trabajo de Titulación:**

**Mgst. Roberto Ordóñez**

**Quito, Ecuador**

Julio, 2022

Quito, 27 de Julio 2022

Directora, Magister Carla Caicedo

Presente.

Yo, Roberto Ordóñez director(a) del Trabajo de Titulación realizado por Daysi Tonato y Patricia Luna de la carrera de Nutrición y Dietética, informo haber revisado el presente documento titulado “Propuesta de recetario de postres a base de alimentos de origen vegetal, antioxidantes y antiinflamatorios para pacientes con diabetes”, el mismo que se encuentra elaborado conforme al Reglamento de titulación, establecido por la UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR, UNIB.E de Quito y el Manual de Estilo institucional; por lo tanto, autorizo su presentación final para los fines legales pertinentes.

En tal virtud autorizo a los Señores a que concedan a realizar el anillado del trabajo de titulación y su entrega en la secretaria de la Escuela.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roberto Ordóñez', with a horizontal line drawn underneath it.

Roberto Ordóñez, Magister.

Director del Trabajo de Titulación

## Carta de Autoría del trabajo

Los criterios emitidos en el presente trabajo de Titulación "Propuesta de recetario de postres a base de alimentos de origen vegetal, antioxidantes y antiinflamatorios para pacientes con diabetes", así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de nuestra persona, como autoras del presente documento.

Autorizo a la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIBE) para que haga de este un documento disponible para su lectura o lo publique total o parcialmente, de considerarlo pertinente, según las normas y regulaciones de la Institución, citando la fuente.

Jenny Patricia Luna Fernández

CI: 1722266200

Daysi Angelica Tonato Travez

CI: 1750618553

Quito, 19 de agosto de 2022

## DEDICATORIA

La realización de la presente investigación se inspiró en personas con diagnóstico de diabetes en general a las cuales va dedicada la propuesta del recetario de postres saludables con alimentos funcionales antiinflamatorios – antioxidantes; ya que la aceptación a su nueva condición, se puede ver afectada en cuanto al factor psicosocial de cada persona, por lo que es recomendable la ayuda y apoyo de los familiares para que la adaptabilidad a esta nueva condición sea más llevadera y de fácil aceptación, por lo tanto queremos aportar como futuros profesionales, recetas de postres que sean fáciles de realizar en casa, tanto para los familiares como para las personas que presentan tal condición, que además de nutrirles les ayudara a tener más opciones con relación al consumo de alimentos y postres que faciliten y ayuden a la adaptabilidad en el cambio de dieta que deben manejar.

## **AGRADECIMIENTO**

Yo, Daysi Tonato quiero dedicar esta tesis a mis padres Ángel y Rebeca, los cuales han estado conmigo en los momentos buenos y malos, apoyándome, guiándome y corrigiéndome día a día para que llegue a ser una gran profesional y excelente persona, también quiero dedicar a mi hijo Tommy, quien me ha mantenido fuerte, para seguir luchando por mis sueños y ser un gran ejemplo para él. A mis hermanos Santiago, Jeaneth y Javier, quienes me han fortalecido en cada conversación que hemos tenido.

Yo, Patricia Luna agradezco con profundo amor y gratitud a mis padres que son uno de los pilares principales para que mi sueño se cumpla, los cuales han sido los que día a día me impulsan a seguir adelante, a mis hermanos por apoyarme en momentos en los que daba mi brazo a torcer y a la universidad ya que se nos ha abierto la puerta para poder trabajar y estudiar a la vez, siempre incentivándonos a superarnos profesionalmente, fortaleciendo nuestros conocimientos y comprendiendo la situación de cada uno de los estudiantes para alcanzar esta gran meta.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I .....	3
EL PROBLEMA .....	3
Planteamiento del problema .....	3
Objetivos de la investigación.....	5
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos.....	5
Justificación e Impacto de la investigación .....	6
Alcance .....	7
CAPITULO II .....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
Antecedentes de la investigación.....	8
Bases teóricas .....	12
La Diabetes .....	12
Estadísticas y causas .....	13
Clasificación de la diabetes .....	13
Recomendaciones para personas con diabetes .....	15
Alimentación y diabetes.....	15
Diabetes y la anti inflamación .....	17
Clasificación de los fitoquímicos activos en los alimentos .....	18

Actividad antiinflamatoria de los alimentos .....	18
Diabetes y antioxidantes.....	19
Actividad antioxidante de los alimentos .....	20
Aceites y oleaginosas .....	21
Fructosa de las frutas y la diabetes .....	22
Edulcorante .....	22
Edulcorantes no calóricos (Acalóricos).....	23
Edulcorantes no calóricos y diabetes .....	24
Estevia.....	24
Estevia y la diabetes.....	25
Recetario de postres.....	26
Recetario estándar .....	26
Porción estándar.....	26
CAPITULO III .....	27
MARCO METODOLÓGICO .....	27
Naturaleza de la investigación .....	27
Paradigma de la investigación .....	27
Enfoque de la investigación .....	28
Diseño de la investigación .....	28
Alcance de la investigación.....	29
Unidad de análisis.....	29
Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	30
Operacionalización de variables.....	30
Instrumentos de la investigación.....	32

Validez y Confiabilidad.....	32
Análisis de la información .....	32
Análisis de Contenido.....	32
Análisis Documental .....	33
CAPITULO IV.....	34
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	34
Resultados de la investigación.....	34
Discusión de la investigación.....	76
CAPITULO V.....	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	77
Conclusiones .....	77
Recomendaciones .....	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
Bibliografía .....	80
ANEXOS .....	87

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Clasificación de los Edulcorantes .....	23
<b>Tabla 2.</b> Operacionalización de variables. ....	31
<b>Tabla 3.</b> Ficha de análisis documental.....	36

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Síntomas de la diabetes .....	14
<b>Figura 2.</b> Clasificación de los edulcorantes .....	23

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Link del recetario digital.....	87
Anexo 2. Instrumento validado 1 .....	88
Anexo 3. Instrumento validado 2 .....	89
Anexo 4. Instrumento validado 3.....	90

## Resumen

Es muy importante reconocer que al ser diagnosticado con diabetes de cualquier tipo, se recomienda cambiar hábitos alimentarios como primer paso para evitar complicaciones sintomatológicas, la adherencia a un nuevo régimen alimentario, es compleja, pero es importante aprender a sobrellevarla y fundamental para evitar alteraciones en el estado de salud con relación a la glucosa, estrés oxidativo y producción excesiva de radicales libres en el organismo, por lo cual se ha realizado la propuesta de un recetario de postres saludables que contiene ingredientes con alimentos de origen vegetal, funcionales y con principios activos antioxidantes y antiinflamatorios; los cuales provienen de frutas, vegetales, oleaginosas y ácidos grasos, saludables; y que están presentes en la matriz de estos alimentos, que además, cumplen un objetivo importante, que es el de otorgar efectos beneficiosos en el organismo de personas con diabetes, por lo tanto en la presente investigación se hallaron recetas de postres saludables, recomendadas para personas con diabetes, las cuales, al consumirlas ocasionalmente, ayudara a mejorar la calidad de vida, sin tener que privarse de postres, ya que estos tienen un enfoque saludable ,entre los ingredientes principales se encuentran: la avena, cacao, nueces, chía, linaza, aceite de oliva extra virgen y hoja de estevia.

**Palabras Clave:** alimentos, antioxidantes, antiinflamatorios, diabetes, recetario, postres, salud.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la diabetes es una problemática que se debe dar gran importancia a nivel social, ya que está presente en todo el mundo, es factible recalcar que es una enfermedad con mayor índice de muertes. Las personas adquieren esta enfermedad debido a los malos hábitos alimentarios, a falta de una dieta saludable, falta de ejercicio físico, alcanzar sobrepeso y obesidad, entre otros factores como los económicos, sociales y culturales.

La Organización Mundial de la Salud (2019) indica que “la diabetes es una enfermedad metabólica crónica que se presenta cuando el páncreas no secreta suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce, desarrollando así niveles elevados de glucosa en sangre (hiperglucemia)”. Tener los niveles altos de glucosa genera síntomas como la poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida ponderal, visión borrosa, entre otros. Esto, a su vez, produce complicaciones en el organismo. Para comprender algunas de las complicaciones que se presentan, hay que tomar en cuenta que existen:

Complicaciones agudas, que son: la hiperglucemia y la hipoglucemia, que pueden generar una cetoacidosis y un estado hipoglucémico hiperosmolar, coma no cetónico que son frecuentes en las infecciones, debido al desequilibrio metabólico. En consecuencia, de la infección se incrementa la glucemia y la osmolaridad y las complicaciones crónicas que ocurren por un descontrol de los niveles de glucosa en la sangre (hiperglucemia), en un periodo largo de tiempo, dando lugar a nuevas enfermedades crónicas (Viscaino, 2019, pág. 7).

Otra complicación que genera la hiperglucemia en la diabetes es el estrés oxidativo, es decir, una mayor producción de radicales libre, provocando alteraciones en la glucosilación de proteínas, la activación de las vías de sorbitol y la proteína cinasa; generando también complicaciones crónicas como la retinopatía, nefropatía, neuropatía, cardiopatía (Balderas-Gómez et al, 2021, pág. 31).

Todas estas complicaciones se pueden regular a través de una buena alimentación. Considerando que la glucosa proviene de los alimentos que se consume, por lo tanto, una persona con diabetes debe tomar en cuenta los alimentos que ingiere. A razón de ello, también es recomendable, “realizar al menos 30 min de ejercicio físico de

intensidad moderada, seguir un régimen alimentario saludable, sin azúcares simples ni grasas saturadas y evitar el tabaco - alcohol” (OMS, 2021).

Es común observar que, en la dieta de las personas con diabetes, los postres comunes son la opción menos recomendada por la gran cantidad de azúcar e ingredientes refinados que contienen y esto a su vez eleva la glucosa rápidamente. Por lo que la información y educación nutricional en estas personas es importante, para que conozcan opciones saludables, de las cuales pueden disfrutar y a la vez nutrirse.

Por lo cual, a lo anteriormente escrito, la presente investigación pretende proponer un recetario de postres saludables con alimentos de origen vegetal, antioxidantes y antiinflamatorios, que otorgue beneficios en el organismo de las personas para que puedan consumirlos, sin alterar síntomas, para lo cual en el capítulo 1 de esta investigación se describe la problemática del estudio y se plantea los objetivos específicos y general, así como también la justificación del mismo. En el capítulo 2 se describe el marco teórico, en el cual abarca, antecedentes de la investigación y las bases teóricas. En el capítulo 3 se encuentra el marco metodológico, en donde se describe la naturaleza de la investigación, unidades de análisis, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad, análisis de contenido, análisis documental donde se describe la revisión bibliográfica llevada a cabo.

Capítulo 4, se describe el análisis e interpretación de los resultados, en los cuales se encontrará los alimentos seleccionados con beneficios antioxidantes y antiinflamatorios. Finalmente, en el capítulo 5 se describen las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron al realizar la presente investigación.

# CAPITULO I

## EL PROBLEMA

### Planteamiento del problema

La diabetes es una enfermedad que deteriora la calidad de vida de quienes la padecen desde el momento de su diagnóstico, existen varias estadísticas donde se demuestran que:

Aproximadamente 62 millones de personas en las Américas, en 2019 (422 millones de personas en todo el mundo), tienen diabetes, la mayoría vive en países de ingresos bajos y medianos, y 244.084 muertes (1.5 millones en todo el mundo) se atribuyen directamente a la diabetes cada año (OMS, 2021, pág. parr 2).

En Ecuador, la diabetes está afectando a la población con tasas cada vez más elevadas. Según la encuesta ENSANUT (2018), “la prevalencia de diabetes en la población de 10 a 59 años es de 1.7%. Esta proporción va subiendo a partir de los 30 años de edad, y a los 50, uno de cada diez ecuatorianos ya tiene diabetes” (OMS, 2022). Se observa que la diabetes va incrementando de acuerdo a la edad, es más frecuente que se presente en personas adultas y adultas mayores.

Según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el (2018) “las ENT representan el 53% del total de las muertes. De estas, el 48,6% correspondió a ECV, el 30% a Cáncer, el 12,4% a diabetes y el 8,7% a enfermedades respiratorias crónicas”. Lo que demuestra que la diabetes es la tercera causa de muerte en Ecuador. Otra de las encuestas realizadas en Ecuador informa:

Que el 7,8% de la población adulta tiene glucemia alterada en ayunas ( $\geq 110$  mg/dl y  $< 126$  mg/dl); mientras el 7,1% tiene glucemia elevada en ayunas ( $\geq 126$  mg/dl, o que actualmente está bajo tratamiento médico para diabetes). También indica que el 63,6% de adultos de ambos sexos presentó sobrepeso y obesidad, es decir un IMC mayor o igual a  $25 \text{ kg/m}^2$  (STEPS, 2018, pág. 39).

Al analizar las encuestas de los diversos medios, se puede observar el incremento de la diabetes, esto se debe a que las personas no tienen un buen estilo de vida debido al sedentarismo, malos hábitos alimentarios o también intervienen ámbitos religiosos, educativos y laborales.

Incluso en la actualidad el seguir modas o estilos de famosos influencers, que se dan a conocer de gran manera en las redes sociales, genera una problemática en las personas con diabetes esto se debe a que muchos de estos influencers dan consejos de dietas, tips de comidas y postres aparentemente “saludables”, ejercicio físico entre otras cosas, sin percatarse que no todos los tips son especialmente para diabéticos, o no tienen un enfoque confiable o acertado.

También el poco conocimiento sobre cómo llevar una dieta correcta para estas personas es muy común, sus costumbres o economía impiden que busquen a un profesional de salud; por lo que ingieren toda clase de alimentos que no son saludables, como de tipo ultra procesados, con azúcares añadidos, harinas refinadas, altos en índice glucémico, etc. Siendo esto una gran problemática para las personas con diabetes, ya que producen diversos síntomas negativos y genera daños en el organismo.

Por ello es muy importante que los pacientes diagnosticados con diabetes, busquen ayuda profesional, se eduquen de fuentes confiables e incluyan un plan de alimentación adecuado para mejorar la calidad de vida.

Por lo tanto y para concluir surgen interrogantes que ayudarán a manejar una mejor direccionalidad al proyecto de investigación. ¿Qué alimentos de origen vegetal, antioxidantes y antiinflamatorios pueden ser utilizados para realizar un recetario de postres para diabéticos?

## **Objetivos de la investigación**

### ***Objetivo general***

- Elaborar la propuesta de un recetario de postres con base en alimentos de origen vegetal, antioxidantes y antiinflamatorios, para pacientes con diabetes en la ciudad de Quito.

### ***Objetivos específicos***

- Identificar alimentos de origen vegetal, antioxidantes y antiinflamatorios de bajo índice glucémico, bajos en calorías y grasas no saludables.
- Analizar las recetas y preparaciones de postres con alimentos de origen vegetal antioxidantes y antiinflamatorios para diabéticos mediante una revisión bibliográfica.
- Rediseñar la propuesta del recetario de postres a base de alimentos de origen vegetal, antioxidantes y antiinflamatorios, para pacientes con diabetes.

## **Justificación e Impacto de la investigación**

Es importante dar a conocer que hoy en día la diabetes es un problema social, que debe ser intervenido por todos los grupos sociales, debido a que es la tercera causa de muerte en Ecuador y además de que tiene un alto impacto económico también, para poder resolver o al menos reducir la problemática es importante la prevención en la población, el seguimiento y control, al dar a conocer métodos alimentarios saludables que ayuden a mejorar la calidad de vida de quienes son diagnosticados con diabetes.

De acuerdo al Atlas de la diabetes FID 2021, “los cálculos de 2021, para el 2030 se prevé que 578 millones de adultos de entre 20 y 79 años tendrán diabetes; asimismo, para 2045 la cifra aumentaría a 700 millones”. Los datos ya advierten que la diabetes se incrementará con el pasar de los años por diversos factores.

Por esta razón la presente investigación pretende ayudar a las personas con diabetes a evitar que consuman alimentos poco saludables que compliquen la enfermedad, ya que de acuerdo a (Caballero, Gutiérrez y Gonzáles, 2016), que es un estudio acerca de una alimentación con alimentos de origen vegetal, antioxidantes y antiinflamatorios, refiere que, llevar una alimentación equilibrada dentro de la cual existan una gran variedad de alimentos entre ellos las frutas, vegetales, ácidos grasos saludables y oleaginosas, puede ayudar a obtener grandes beneficios en enfermedades degenerativas crónicas como la diabetes, al otorgar efectos antiinflamatorios y antioxidantes que pueden ayudar a reducir el exceso de estrés oxidativo que se presenta debido a la enfermedad.

Los postres comunes son la primera opción en ser eliminados de la dieta, debido a la preparación, ya que la gran mayoría de postres tradicionales contienen harinas refinadas, azúcares libres, grasas no saludables, estos son alimentos que pueden inflamarse y que generan picos de insulina en personas con diabetes. A pesar de ello las personas caen en consumirlos, debido a que no existe mucha información sobre qué tipos y preparaciones de postres saludables son las adecuadas para estas personas, por ende, la oferta de postres para diabéticos es baja en Ecuador, esto también se debe a que no hay muchos lugares donde se vendan postres especiales para diabéticos.

Es pertinente que la propuesta de diseñar un recetario de postres a base de alimentos de origen vegetal, antioxidantes y antiinflamatorios, que sea apto para personas diagnosticadas con diabetes ayude a prevenir alteraciones sintomatológicas, pueda nutrir y en gran medida también prevenir alcanzar un diagnóstico de diabetes a tiempo, además de ayudar a generar un impacto tanto a nivel económico, social y educativo para que los puedan incluir dentro de su dieta fácilmente y que la adherencia a la que deben alcanzar con relación a su nuevo régimen alimentario sea fácil de adaptarse y más llevadera.

Las recetas contendrán alimentos funcionales con principios activos antioxidantes y antiinflamatorios, bajos en índice glucémico, se reemplazará el azúcar por edulcorantes no calóricos y naturales que a la vez son beneficiosos, de tal modo que las personas con diabetes puedan sobrellevar su enfermedad sin eliminar los postres de la dieta; además que puedan tener confianza en lo que consumen ya que las recetas tendrán información nutricional y de esta manera también se estará aportando a obtener una educación nutricional para que puedan conocer más sobre alimentación funcional en la enfermedad.

### **Alcance**

La presente investigación se desarrolló en la ciudad de Quito, en un periodo de 10 meses, desde el mes de Octubre, 2021 a Julio del 2022, de acuerdo al tipo de investigación, se realizaron revisiones bibliográficas para obtener la información necesaria y poder crear la propuesta del recetario de postres saludables con ingredientes funcionales de origen vegetal, que contienen principios activos antioxidantes y antiinflamatorios, el recetario está enfocado para personas con diabetes, con el objetivo de ayudar a reducir y evitar complicaciones sintomatológicas presentes en la enfermedad, además de poder ser utilizado por personas que les interesa llevar una alimentación sana y con ello mejorar la calidad de vida de quienes los puedan consumir, ya que otorgan múltiples beneficios debido a los ingredientes nutritivos e importantes que constan dentro de la propuesta del recetario.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El marco teórico, dentro del contexto, tiene como referencia estudios ya realizados y que tengan relación con el proyecto a investigar, de los cuales podemos obtener información y estudio para fundamentar la teoría y el desarrollo del mismo (Bernal, 2006). Por consiguiente, este marco teórico presenta antecedentes y las bases teóricas a ser estudiadas y desarrolladas, dentro de las cuales se presenta información relacionada con el tema de recetarios de postres saludables, alimentos de origen vegetal antioxidantes, antiinflamatorios y sobre la alimentación en pacientes con diabetes.

#### **Antecedentes de la investigación**

De acuerdo a Balderas-Gómez et al. (2021), México, al realizar la investigación de “Procesos de estrés oxidativo desencadenantes de complicaciones en diabetes mellitus”, se obtuvo que existe una elevada producción de radicales libres, y que, por tal razón, en la diabetes se generan complicaciones con el estrés oxidativo excesivo, desequilibrando al organismo. La metodología que se utilizó en este estudio fue, la búsqueda realizada a través de bases de datos en la EBSCO, PubMed y Google Académico.

En cuanto a los resultados se obtuvo el desbalance redox producido por los radicales libres, ya sean del oxígeno o de otros elementos, favoreciendo la acción de componentes inflamatorios y limitando la funcionalidad celular a través de la oxidación de proteínas, carbohidratos y ácidos grasos, dando origen a las complicaciones micro y macro vasculares, presentes en la diabetes.

Como conclusión de la investigación, sugieren estar en constante actualización en esquemas de atención y terapias con enfoque a la población en riesgo, el diagnóstico oportuno y la elección del tratamiento considerando las necesidades de cada paciente, para mejorar la calidad de vida.

En el estudio anteriormente mencionado, se observa que las personas con diabetes, poseen un mayor desbalance de radicales libres, que una persona saludable, lo cual ocasiona más complicaciones en el organismo. Esta información es útil, para el presente proyecto, ya que permite buscar métodos adecuados para mejorar la sintomatología de una persona con diabetes. Uno de los métodos es mantener una alimentación adecuada, donde se incluya, alimentos de origen vegetal antioxidantes y antiinflamatorios, ya que poseen múltiples beneficios, como reducir radicales libres, ayudan a obtener un efecto antioxidante y a reducir la inflamación en el organismo.

De acuerdo a Vizcaíno (2019), España, en su trabajo de investigación, titulado “Diabetes y la consecuencia de un proceso inflamatorio”, señaló como objetivo el de explorar la literatura existente, sobre la diabetes relacionada con procesos inflamatorios, dentro de la inmunidad innata, con una metodología basada en una revisión bibliográfica en las bases de datos de Google Académico, PubMed y trabajos de fin de grados de otras facultades.

Como resultados se obtuvo que la diabetes tipo 2 al ser resistente a la insulina, las células beta del páncreas segregan insulina ante presencia de glucosa en sangre, pero el tejido sufre de resistencia, pues bien, las células betas son capaces de adaptarse y segregar más insulina hasta superar la resistencia implantada; pues esto se denomina estrés metabólico el cual hace elevar la citocina IL-1 $\beta$ , así de esta manera se produce un proceso inflamatorio en las células beta.

Concluyendo que la diabetes tipo 2 es una enfermedad que no tiene cura, y en la actualidad constituye un 90%-95% de la diabetes en general. Todo esto va en aumento debido a que la población cada vez es más sedentaria y la obesidad se convierte en un marcador principal, que genera procesos inflamatorios en el organismo.

La investigación analizada anteriormente, permite conocer cómo un mal control de la hiperglucemia, la obesidad, la mala alimentación genera que los órganos como el páncreas dejen de funcionar de manera adecuada, provocando procesos inflamatorios, es por eso que una persona con diabetes debe llevar una alimentación saludable, equilibrada y nutritiva. Por lo tanto, el recetario que se está elaborando en el presente proyecto contiene las características mencionadas, ya que serán recetas

con alimentos a base de origen vegetal con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias que beneficiarán en los procesos proinflamatorios e inflamatorios.

Según Caballero-Gutiérrez, Gonzáles (2016), Perú, realizaron una investigación sobre los “Alimentos con efectos antiinflamatorios - antioxidantes” con una metodología utilizada a través de evidencia, asociadas a los principales activos con efecto antiinflamatorio, encontrado en los alimentos de uso habitual. Obtuvieron como resultados que la alimentación funcional, permite incorporar al organismo alimentos con propiedades no solo nutricionales, sino también quimiopreventivas. Actualmente y con el avance del conocimiento es posible la ingesta de fitoquímicos, capaces de reducir el riesgo de desarrollar diversas condiciones patológicas, entre ellas las enfermedades crónicas no transmisibles e inflamatorias.

En conclusión, de que existen alimentos de origen vegetal antioxidantes y antiinflamatorios que se encuentran en frutas, vegetales, ácidos grasos y oleaginosas que ofrecen una diversidad, con relación a los principios activos presentes en la matriz de los alimentos, debido al alto contenido de nutrientes y compuestos activos como los polifenoles, flavonoides, carotenoides, órgano sulfurados, entre otros, que consumidos de forma regular, continua y dirigida, pueden inducir a procesos moduladores de la inflamación, como manera de prevenir enfermedades crónicas no transmisibles que generan una respuesta negativa del organismo y con el consumo de estos alimentos funcionales prevenirlas y alcanzar una mejor calidad de vida.

Por ello, de acuerdo a la anterior investigación, se presentan antecedentes consolidados con el proyecto en curso, debido a que la propuesta del recetario contendrá varios alimentos funcionales de origen vegetal, con compuestos bioactivos que a su vez generen efectos antioxidantes y antiinflamatorios en el organismo de personas con diabetes debido a la necesidad que tienen de reducir el exceso de radicales libres. Por lo tanto, el recetario, será de gran ayuda para que las personas con diabetes, tengan conocimiento y una guía de los alimentos que son beneficiosos para su salud.

De acuerdo Laviada, López-García, Romo-Romo & Molina Seguí (2018), en un consenso de la asociación latinoamericana de diabetes, sobre el uso de edulcorantes no calóricos (ENC) en personas con diabetes, obtuvieron como objetivo, presentar una revisión de las preguntas que habitualmente se hacen al respecto, los

profesionales de la salud, las personas con diabetes y el consumidor en general sobre el uso de ENC.

Desarrollado con una metodología, donde se utilizaron diversas publicaciones científicas, bajo el tamiz de la medicina basada en evidencia, para determinar si el uso de ENC en planes de nutrición, podrían ser sustituidos por los azúcares simples, para conocer si puede o no favorecer la reducción y el mantenimiento del peso y, en particular, si su uso en los programas de control de pacientes diabéticos puede o no contribuir a un mejor control glucémico. Por lo que obtuvieron como resultado, que la mayoría de los ensayos clínicos controlados no han encontrado una relación de causa y efecto.

Es probable que, en los estudios, en los que se reporta una mejoría de parámetros metabólicos en la diabetes, se deba a la sustitución de azúcares más que a un efecto propio de los ENC; concluyendo que, si los edulcorantes nutritivos son sustituidos deliberadamente y dentro de un plan de alimentación por ENC, pueden ayudar a los consumidores a limitar el consumo de carbohidratos y energía como una herramienta para contribuir, modestamente a controlar la glucosa o el peso.

De acuerdo a los datos de la anterior investigación, son útiles para el presente proyecto, debido a que las recetas serán bajas en índice glucémico, no contendrán grasas saturadas, se sustituirá las harinas refinadas y azúcares refinados por ENC naturales, entre otros. Por lo tanto, al cumplir con las características mencionadas anteriormente, más el uso de los ENC, permitirá que las recetas de postres puedan ser bajas en calorías, y ayuden en los procesos metabólicos de las personas con diabetes al contener también principios activos antioxidantes y antiinflamatorios.

De acuerdo a Chowdhury et al. (2021), en su estudio sobre efectos de las hojas de estevia en la diabetes: revisión sistemática y metaanálisis de estudios preclínicos. Tenía como objetivo, la revisión sistemática actual y el metaanálisis de los datos publicados anteriormente realizados para evaluar el efecto antidiabético, de las hojas de estevia. La metodología utilizada fue buscar en tres bases de datos como PubMed, Central y Doaj, para obtener información pertinente.

Los resultados obtenidos, fueron, del metaanálisis en el cual respaldan la hipótesis de que la hoja de estevia tiene un efecto anti hiperglucemiante, reduce el nivel de

glucosa en sangre en dosis de 200, 300 y 400 mg/kg. Por lo tanto, se deben realizar más ensayos clínicos en animales y humanos para investigar los efectos antidiabéticos y anti hiperglucémicos junto con la eficacia y seguridad de estas hojas medicinales.

El anterior estudio, permite conocer que las hojas de estevia son beneficiosas para las personas con diabetes, es uno de los edulcorantes más conocidos y con facilidad de uso. Uno de los beneficios que genera la estevia es que estimula la secreción de insulina al actuar sobre las células beta del páncreas y también muestra propiedades antioxidantes, lo cual lo hace un edulcorante esencial que se puede sustituir por el azúcar refinado y recomendado en personas con diabetes, para poder utilizarlo como un ingrediente funcional en la propuesta del recetario.

## **Bases teóricas**

### ***La Diabetes***

La diabetes mellitus (o simplemente, diabetes) es una afección grave, de largo plazo (o “crónica”), que se presenta cuando los niveles de glucosa en la sangre son altos porque su cuerpo no puede producir insulina o la cantidad que produce la hormona es insuficiente, también cuando no puede ser utilizada de manera eficaz (FID, Atlas de la diabetes FID, 2021, pág. 12).

Esta es una enfermedad con mayores causas de muerte en el mundo, puede adquirirse por diversos factores, que pueden ser hereditarias, por malos hábitos alimentarios, la falta de actividad física, sobrepeso u obesidad entre otros. Existen diferente tipo de diabetes, como: la diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, diabetes gestacional, etc. Por lo tanto, el desarrollo de este proyecto se enfocará a nivel general en los diferentes tipos de diabetes que existen, ya que los alimentos con principios activos antioxidantes y antiinflamatorios son recomendados tanto en prevención e inclusión de las dietas para cualquier tipo de diabetes.

## ***Estadísticas y causas***

El número de personas con diabetes crece año tras año. Este número de personas pasó de ser de 108 millones en 1980 a 422 millones en el año 2014, datos más actuales. La prevalencia se duplica año tras año y se refleja sobre todo en países subdesarrollados o de una capacidad económica más baja. Cabe recalcar las causas que genera este tipo de enfermedad crónica que son ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de miembros inferiores (OMS, 2022). En base a los datos estadísticos presentados, es importante, conocer los motivos por los cuales la diabetes va en aumento, para analizar una solución clara, específica y realista que ayude a disminuir los casos de diabetes e incluso las muertes generadas por esta enfermedad.

## ***Clasificación de la diabetes***

Entre los principales tipos de diabetes está la de tipo 1, tipo 2 y la diabetes gestacional.

### **Diabetes tipo 1**

Es causada por un proceso autoinmune en el cual el sistema inmunológico del cuerpo ataca a las células betas productoras de insulina del páncreas. Como resultado, el cuerpo produce muy poca o nada de insulina. Este tipo de DM1 no es muy frecuente en las personas, sin embargo, es un tipo de diabetes de mucho cuidado ya que depende de la insulina para mantener el nivel de la glucosa estable.

No obstante, con el tratamiento apropiado, de insulina diario, un control regular de la glucosa en sangre, educación y apoyo dieto terapéutico, podrán llevar vidas más saludables y retrasar o prevenir muchas de las complicaciones que se asocian con la diabetes (FID, Atlas de la diabetes FID, 2021, pág. 13).



**Figura 1.** *Síntomas de la diabetes*

Adaptado de: International Diabetes Federation (2021).

## **Diabetes tipo 2**

En principio, la hiperglucemia en la diabetes tipo 2 es el resultado de la incapacidad de las células del cuerpo de responder totalmente a la insulina, lo que se conoce como “resistencia a la insulina”. Durante el estado de resistencia a la insulina, la hormona no es eficaz, lo que deriva en un aumento de la producción de insulina. Con el tiempo se puede llegar a una producción de insulina inadecuada porque las células beta pancreáticas no cumplen con la demanda. Este tipo de diabetes comúnmente se da por los niveles crecientes de obesidad, inactividad física y dieta inapropiada. Puede aparecer con síntomas similares a los de la diabetes tipo 1 pero, en general, la aparición de la diabetes tipo 2 es mucho menos drástica y es probable que ocurra sin síntomas.

Más allá del control de los niveles elevados de glucosa, es fundamental controlar la presión sanguínea y los niveles de lípidos en la sangre, además de evaluar con regularidad (como mínimo, una vez por año) el control metabólico. Esto permitirá el cribado para detectar la aparición de complicaciones renales, retinopatía, neuropatía, arteriopatía periférica y úlceras en las piernas (FID, Atlas de la diabetes FID, 2021, pág. 14). Por lo tanto, un control adecuado, una dieta correcta, el realizar actividad física y tomar sus medicamentos correctamente, permitirá a las personas con diabetes mantener una salud estable.

## **Diabetes gestacional**

La Diabetes en el embarazo puede ocurrir en cualquier momento del embarazo, incluido el primer trimestre. Se calcula que la mayoría de los casos de hiperglucemia en el embarazo (75-90%) son diabetes mellitus gestacional (FID, Atlas de la diabetes FID, 2021, pág. 16).

### ***Recomendaciones para personas con diabetes***

Las personas con diabetes deben acudir a un nutricionista, el cual le ayudará a crear un plan dieto terapéutico personalizado, el cual ayudará a mejorar su estilo de vida y demás problemas de salud que el paciente presente. Las personas con diabetes deberán acatar todas las indicaciones dadas por el profesional de salud, por ejemplo:

- Restringir alimentos como: azúcares simples, refinados, ultra procesados.
- Conocer qué tipo de edulcorante puede utilizar para sustituir los azúcares refinados.
- Comer porciones pequeñas a lo largo del día, consumir una gran cantidad de alimentos integrales, frutas y vegetales que sean antioxidantes y antiinflamatorios
- Disminuir el consumo de grasas saturadas, limitar el consumo de alcohol y reducir la sal (MedinePlus, 2019).

### ***Alimentación y diabetes***

Una dieta recomendada para diabetes, implica elevar el consumo de alimentos saludables de origen vegetal y bajar el consumo de fritos y alimentos con altas calorías. Los alimentos clave son: las frutas, los vegetales y los granos integrales (Mayo Clinic , 2019).

La Federación Internacional de Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés), recomienda una dieta hipocalórica (reducción de 500 a 600 kcal/día) para personas con sobrepeso u obesidad a fin de alcanzar un peso sano.

Por consiguiente, la dieta en estas personas debe ser completa, equilibrada, suficiente y adecuada, para disminuir los síntomas generados por la diabetes. Es importante recordar que no se debe eliminar todos los alimentos, sino aprender a elegir de mejor forma los alimentos recomendados para personas con diabetes.

Actualmente el nutricionista es quien da la información y educación adecuada sobre como una persona con diabetes debe llevar su alimentación, algunas de las

recomendaciones que el nutricionista da a la persona con diabetes es como distribuir los macronutrientes más importantes y que no deben ser eliminados por completo de la dieta, como, por ejemplo:

### **Hidratos de carbono**

Es recomendable que la distribución de hidratos de carbono, sea ingerida del 40 al 60% y que estos sean de lenta absorción, entre ellos se encuentran los vegetales, cereales y leguminosas, ya que de esta forma se evitaban alteraciones de la glucosa, a comparación de los hidratos de carbono simples que la pueden alterar y que por tal razón se deben restringir (Peñalva Arigita, 2022). También es importante conocer sobre el índice y la carga glucémica que tienen los alimentos, ya que de acuerdo a la propuesta del recetario de postres saludables están incluidos los alimentos con un índice glucémico bajo y medio que no va a alterar en mayor medida la glucosa en sangre o causar alteraciones negativas en la sintomatología de las personas con diabetes.

### **Índice glucémico**

Este, mide el grado en que los alimentos contienen hidratos de carbono y en qué medida pueden elevar la glucosa en la sangre. Por lo tanto, es importante recalcar que los alimentos de bajo índice glucémico confieren beneficios a las personas con diabetes, por lo que tienen una menor respuesta en la elevación de la glucosa, además la aplicación en estos alimentos en la dieta de personas con diabetes permite mejorar resultados clínicos, metabólicos e con relación a la inflamación de pacientes con diabetes Pérez et al, 2019.

### **Carga glucémica**

Debido a que los alimentos contienen diferentes compuestos nutrimentales y que por tal razón su IG puede cambiar por diferentes factores. La carga glucémica (CG) permite comparar de mejor manera los efectos metabólicos de los alimentos, ya que cuantifica el impacto sobre la glucemia por cada porción que tiene un alimento con un determinado IG. Por lo tanto, es importante dar a conocer la carga glucémica que tienen los alimentos ya que para la elaboración de las recetas de postres saludables se debe tomar en cuenta la combinación y raciones de cada una, y que estos puedan

ser recomendables para personas con diabetes sin alterar los niveles de glucosa en sangre, Pérez et al, 2019.

### **Grasas**

En pacientes con diabetes lo más recomendable en grasas, sería optar por la ingestión de ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados del 6 al 7% y del 13 al 15% respectivamente; menor del 10% con relación a las grasas saturadas, (Peñalva Arigita, 2022).

### **Proteína**

Aportaran del 10 al 20% del VCT. Deben manejarse de 0,8 a 1 g/kg peso/día. Ante nefropatías diabéticas, debe partirse de 0,8 kg peso/día y, cuando el filtrado glomerular comienza a descender, se disminuirá a 0,6 g/kg peso/día de acuerdo a (Serván, 2018, pág. 110).

### **Fibra**

Es recomendable que al día de hoy las personas con diabetes tengan una dieta alta en fibra, ya que mejora el control de la glucemia, específicamente la fibra soluble, produce una disminución de la glucemia, por lo tanto, es recomendable el consumo de frutas, leguminosas, avena, lentejas y vegetales dentro de estos alimentos se halla la fibra soluble en una cantidad de 36 a 40g diarios, (Peñalva Arigita, 2022).

### ***Diabetes y la anti inflamación***

La alimentación, constituye un factor importante entre la modulación de la respuesta inflamatoria y los fitoquímicos presentes en los alimentos, en su forma original o al ser metabolizados, pueden formar metabolitos activos y comportarse como mensajeros intracelulares, activando o inhibiendo la expresión de genes involucrados en los procesos inflamatorios (Caballero-Gutiérrez & González, 2016, pág. 53).

Por lo tanto, es importante que el consumo de los alimentos, pueda generar un efecto antiinflamatorio, esto se puede dar con el aumento de consumo de alimentos que contengan fitoquímicos, controlando la ingesta de alimentos en ricos ácidos grasos poliinsaturados-omega 6, aumentando las fuentes de ácidos grasos poliinsaturados-omega 3. Una de las opciones también importantes es consumir frutas y verduras para ayudar a generar actividad antioxidante (Caballero-Gutiérrez & González, 2016).

## ***Clasificación de los fitoquímicos activos en los alimentos***

Los fitoquímicos principales con propiedades antiinflamatorias son los carotenoides, compuestos fenólicos, alcaloides, compuestos nitrogenados y organosulfurados. Los compuestos fenólicos son sustancias bioactivas presentes en alimentos oscuros y coloridos que están en una amplia variedad de frutos, vegetales y especias pudiendo inhibir la actividad mutagénica y activar procesos detoxificantes, antivirales y antioxidantes, el consumo diario de ácidos fenólicos recomendado es de 100 mg/día (Caballero-Gutiérrez & González, 2016, pág. 53).

Varios de los alimentos que se encuentran en el recetario, como por ejemplo el limón, la chía, la manzana, la naranja contienen fitoquímicos, especialmente de compuestos fenólicos, carotenoides, también contiene ácidos grasos poliinsaturados (omega 3 y omega 6) por lo tanto, van aportar beneficios antiinflamatorios y antioxidantes.

## ***Actividad antiinflamatoria de los alimentos***

De acuerdo a Caballero-Gutiérrez & González (2016), indica que las frutas, vegetales, tubérculos, aceites y oleaginosas son los alimentos con mayor cantidad de fitoquímicos y fuente de nutrientes principales, se muestra evidencia del uso en la dieta, forma de ingesta y el mecanismo antiinflamatorio al que pueden inducir al organismo. (Pág.54) Por ejemplo:

### **Frutas**

El consumo de frutas variadas, garantiza un consumo suficiente de la mayoría de micronutrientes, fibra dietética y una serie de fitoquímicos con efecto antioxidante y antiinflamatorio.

### **Las uvas, vino y mora**

Ricos en polifenoles, el resveratrol es importante ya que se asocia a la inmunidad y reducción del estrés oxidativo con efecto antiinflamatorio asociado a la reducción de mediadores proinflamatorios.

### **La guayaba**

Presentan más cualidades fitoquímicas, se ha identificado numerosos taninos, flavonoides, aceites esenciales, saponinas, carotenoides, lectinas, ácido elágico,

triterpenoides, guayaberita, quercetina, vitamina c, y otros fenoles que son antioxidantes y antiinflamatorios, es un fruto con excelentes condiciones nutricionales, tiene un bajo contenido de carbohidratos, grasas y proteínas, alto contenido de agua, rica en vitaminas hidrosolubles B1, B2, B3, vitamina A y C (Caballero-Gutiérrez & González, 2016).

### **Durazno**

Tiene mayor contenido de fenoles principalmente los de color rojo que los amarillos, además de tener la capacidad de reducir la liberación de mediadores inflamatorios.

### **Manzanas**

Contiene principios activos como quercetina, antocianinas, procianidinas, epicatequinas y ácido clorogénico la forma de consumo en jugo o natural ejerce efectos antiinflamatorios y moduladores del metabolismo carcinógeno y antioxidante.

### ***Diabetes y antioxidantes***

La hiperglucemia, tanto intra, como extracelular, genera mayor producción de radicales libres, y con ello se incrementa el daño por estrés oxidativo, de modo que la insulina está expuesta, provocando cambios químicos y estructurales en esta hormona y, como consecuencia, una pérdida de su función biológica. (Balderas-Gómez et al, 2021).

En pacientes con diabetes, el mal control de la glucosa en la sangre puede causar un gran incremento de radicales libres en el organismo, generando complicaciones, como empeorar la acción de la insulina a nivel periférico, contribuye a la disfunción de la célula a nivel periférico y a su vez desarrolla complicaciones crónicas.

También en pacientes diabéticos existe un desequilibrio entre mecanismos antioxidantes y oxidantes, por lo que se ha demostrado una disminución de los niveles plasmáticos de enzimas antioxidantes de glutatión y vitaminas antioxidantes, por lo cual existe evidencia científica de que se genera un aumento de peroxidación lipídica mediada por radicales libres en estos pacientes (Cuerda, y otros, 2011).

## **Actividad antioxidante de los alimentos**

Los antioxidantes son muy importantes en cuanto a la adherencia a la dieta de los pacientes con diabetes ya que actúan como una defensa frente a los radicales libres, implicados en el estrés oxidativo e impiden su propagación siendo así la suplementación con antioxidantes naturales que puede tener un efecto beneficioso para evitar la morbimortalidad de las personas con diabetes.

De esta forma, se previene y retrasa el desarrollo de las complicaciones crónicas en la diabetes; por ello en el recetario incluiremos como ingredientes principales a alimentos naturales que contengan principios, activos como son la vitamina E, vitamina C, betacarotenos, altamente antioxidantes (Caballero-Gutiérrez & González, 2016).

### **Vitamina E**

Tiene evidencia científica que reduce el estrés oxidativo en pacientes con diabetes debido a sus efectos antioxidantes y mejora la función endotelial, disminución de la agregación plaquetaria, control glucémico y lipídico. Por ejemplo:

**Avena:** posee vitaminas A y E, flavonoides y fitoesteroles, ayudan a reducir el estrés oxidativo. Es rica en beta glucagón y contiene dos tipos de fitoquímicos que son únicos de este alimento: las avenantramidas (AVAs) y las saponinas esteroideas (Carus et al, 2017, pág. 9).

### **Vitamina C**

Se muestra evidencia científica que una dieta con 2.000 mg/día tiene un efecto positivo en la disminución en los marcadores de peroxidación lipídica en diabéticos. Por ejemplo:

### **Limón**

Es fuente de vitamina C, la cual interviene en muchas reacciones enzimáticas, es indispensable en la producción del colágeno, el cual es necesario para el crecimiento y reparación de células, tejidos, encías, vasos sanguíneos y huesos (Calle, Torres, Moreno, Gaspar, & Moreiras, 2018, pág. 4). Existen también compuestos fenólicos como los ácidos cafeico y ferúlico, que son potentes antioxidantes.

## **Carotenoides**

Son pigmentos sintetizados por las plantas en el proceso de fotosíntesis, cuya actividad principal es la neutralización de las especies reactivas de oxígeno (ROS) cuyo papel es determinante en el desarrollo y mantenimiento del estrés oxidativo celular. Su presencia en los alimentos es fácilmente reconocible por el color que confieren, ya que estos pigmentos otorgan tonalidades peculiares que van desde el amarillo al rojo pasando por el anaranjado o el violeta. El carotenoide más conocido es el betacaroteno, que se convierte en el intestino en dos moléculas de vitamina A (González & Cruz, 2017, pág. 26).

## ***Aceites y oleaginosas***

De acuerdo a Caballero-Gutiérrez & Gonzales (2016), los aceites y oleaginosas se encuentran dentro de un grupo de alimentos importante en las preparaciones culinarias, como aditivos, por su contenido de ácidos grasos saludables, sobre todo para dar una mejor saciedad al paladar. En los postres que se diseñaran en este recetario se los incluirá, algunos de ellos son:

### **Aceite de oliva extra virgen**

Asociado al ácido oleico con propiedades de reducir la inflamación, los cuales se han probado efectos a corto y largo plazo con dietas con contenido de frutas y verduras > 500 g/día también, (Caballero, Gutiérrez y González, 2016).

### **Nueces, maní y almendras**

Fuente de magnesio mineral asociado a la disminución de citoquinas proinflamatorias, otro constituyente es la L-arginina con efecto modulador de la inflamación a nivel del endotelio, en conjunto con una dieta rica en antioxidantes, ha probado generar un ambiente endógeno antiinflamatorio, (Caballero, Gutiérrez y González, 2016).

### **Chía**

Probado por su actividad antioxidante, su contenido entre el 40% es de omega 3 y 60% de omega 6 asociado al control del metabolismo lipídico y expresión de citoquinas antiinflamatorias, aunque su uso requiere de más investigaciones, (Caballero, Gutiérrez y González, 2016).

### ***Fructosa de las frutas y la diabetes***

Las frutas tienen fructosa y glucosa, la fructosa al igual que otros monosacáridos, es absorbida por difusión facilitada a nivel de yeyuno, a través de una proteína transportadora denominada GLUT 5, en un proceso no dependiente de sodio, una vez absorbida, la fructosa es transportada al hígado, donde es fosforilada por la enzima fructoquinasa a fructosa 1 fosfato, que se convierte en gliceraldehido 3 fosfato o dihidroxiacetona fosfato. Estas triosas fosfato podrán entrar en la vía glicolítica hasta formar piruvato y oxidarse posteriormente a Acetil CoA, a diferencia de la glucosa, la fructosa se metaboliza en gran medida sin requerir de la secreción de insulina (Solís & Salas, 2007, pág. 199)

Es importante señalar que, aunque las frutas contienen fructosa, son menos propensas a inducir alteraciones metabólicas por presentar un menor contenido de fructosa comparado con una bebida industrializada, además, las frutas contienen flavonoides, epicatequina, vitamina C y otros antioxidantes que pueden combatir los efectos adversos de la fructosa.

Esto explica por qué la ingesta de frutas naturales no está asociada al desarrollo de enfermedad hepática, pero las bebidas azucaradas están asociadas con el síndrome metabólico, porque contienen mayores cantidades de fructosa que son rápidamente absorbidas (Jensen, y otros, 2018).

Por consiguiente, las frutas que se utilizaran en el recetario no causaran alteraciones, ya que hay factores que permiten regular la fructosa al momento de ser consumida. También es importante recordar que los alimentos seleccionados tendrán diversas características como tener el índice glucémico bajo por lo que generara más beneficios a las personas con diabetes.

### ***Edulcorante***

Un edulcorante es cualquier sustancia, natural o artificial, que se caracteriza por tener un sabor dulce, los edulcorantes se pueden clasificar de diversas maneras; sin embargo, las más habituales es dividirlos de acuerdo al aporte significativo o no de energía en edulcorantes calóricos (EC) y edulcorantes no calóricos (ENC) (Romo, 2018, pág. 261).

El edulcorante, puede actuar como un sustituto del azúcar, generando beneficios en las personas con ENT, ya que poseen componentes que son recomendables, sin ocasionar mayores complicaciones.

Calóricos	Naturales	Azúcares	Sacarosa, glucosa, dextrosa, fructosa, lactosa, maltosa, galactosa y trehalosa, tagatosa, Sucromalat*
		Edulcorantes naturales calóricos	Miel, jarabe de arce, azúcar de palma o de coco y jarabe de sorgo
	Artificiales	Azúcares modificados	Jarabe de maíz de alto fructosa, caramelo, azúcar invertido
		Alcoholes del azúcar	Sorbitol, xilitol, manitol, eritritol, maltitol, isomaltulosa, lactitol, glicerol
Acalóricos	Naturales	Edulcorantes naturales sin calorías	Luo Han Guo, stevia, taumatina, pentadina, monelina, brazzeína
	Artificiales	Edulcorantes artificiales	Aspartamo, sucralosa, sacarina, neotamo, acesulfame K, ciclamato, neohesperidina DC, alitamo, advantamo

**Figura 2. Clasificación de los edulcorantes**

Adaptado de: Almeida y García (2013).

Los edulcorantes nutritivos, como los polialcoholes, sorbitol, manitol y xilitol, tienen aporte calórico y, además, un cierto efecto laxante en cantidades altas, por lo que no se recomiendan en personas con diabetes. Los edulcorantes autorizados acalóricos y bajos en calorías (como aspartamo, neotamo, advantamo, acesulfamo K, ciclamato, sucralosa o sacarina) son seguros y pueden ser consumidos sin problemas, (Serván, 2018, pág. 112).

### **Edulcorantes no calóricos (Acalóricos)**

Los ENC, también llamados edulcorantes no nutritivos, representan un grupo de sustancias que tienen un sabor dulce pero no aportan la energía de los edulcorantes convencionales. Las principales organizaciones a nivel internacional que aprueban y regulan el uso de los ENC son la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos). Actualmente, existen ocho diferentes ENC aprobados, de consumo seguro para la población (Romo, 2018, pág. 265).

**Tabla 1. Clasificación de los Edulcorantes**

Edulcorantes no calóricos	Ingesta diaria admisible (mg/kg peso corporal/ día).
---------------------------	--

<b>Acesulfame-k</b>	15
<b>Aspartamo</b>	40
<b>Sacarina</b>	5
<b>Sucralosa</b>	15
<b>Glicósidos de esteviol (estevia)</b>	4

Adaptado de: *Cavagnari (2019)*.

Por otro lado, hay que tomar en cuenta que no todos los edulcorantes son recomendables para el consumo de las personas con diabetes. Es importante conocer las características de cada edulcorante con el fin de saber cuál es el edulcorante que aportará beneficios.

### ***Edulcorantes no calóricos y diabetes***

El consumo de edulcorantes puede contribuir en la reducción de consumo total de CHO y calorías, y son considerados seguros si son consumidos dentro de los niveles diarios indicados, (Association, 2018).

En varios estudios se ha demostrado que el ENC, no aumenta los niveles de la glucosa, por lo que se puede utilizar como un sustituto del azúcar, y se puede implementar en los postres. Es una opción saludable que permite a las personas con diabetes, disfrutar del dulce además de obtener beneficios en el organismo. De los edulcorantes existentes en Ecuador los más conocidos y utilizados son la Estevia y Splenda.

### ***Estevia***

En hoja es un endulzante natural no calórico, tiene como principio activo el steviosido es un di terpeno glucósido, que a nivel intestinal se modifica a esteviol, ejerce un efecto antiinflamatorio regulando la liberación de citoquinas proinflamatorias que en pequeñas dosis inhibe la absorción de la glucosa en un 40% o reducción en el contenido de ATP de la mucosa del intestino (Caballero-Gutiérrez & González, 2016, pág. 60).

De acuerdo a todos los ENC estudiados, la estevia, es una planta rica como antioxidante, natural y no calórica, tanto sus hojas como tallo son ricas en antioxidantes, los cuales brindaran beneficios importantes dentro del organismo.

El comité conjunto de expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA), ha establecido que la ingesta diaria, aceptada de extractos de glucósidos de esteviol purificados es de 4 mg/kg/día (Masoumi, Ranjbar, & Keshavarz, 2020, pág. 46).

### ***Estevia y la diabetes***

De todos los ENC, la estevia siendo la más reconocida en nuestro país, será la que se utilizará en los postres por sus compuestos y los factores que genera beneficios en las personas con diabetes, es un ENC que proviene de una fuente natural, ya que se extraen diferentes glucósidos no nutritivos de las hojas de una planta llamada estevia rebaudiana. Esta planta era utilizada con diferentes fines desde hace siglos por los nativos de América del Sur y América Central, existiendo registros de Bertoni, un botánico de Paraguay, que describía los usos de la estevia desde 1899. Es muy soluble en agua y estable a altas temperaturas (Romo, 2018, pág. 267).

Según la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), declaró la seguridad de los glucósidos de esteviol purificados para su uso en alimentos y bebidas como edulcorantes o aditivo. Además del dulzor de la estevia, contiene otros componentes que tienen propiedades terapéuticas, incluidos los flavonoides y los componentes fenólicos (Masoumi, Ranjbar, & Keshavarz, 2020, pág. 46).

La estevia llega a ser un edulcorante seguro y no dañino, si no se pasa de los gramos recomendados, es útil en la prevención de enfermedades cardiovasculares en pacientes con diabetes. La posible actividad hipoglucemiante se debe al efecto inmediato de los esteviósidos sobre las células beta pancreáticas para descargar más insulina y trabajar en su capacidad de glucotoxicidad, también puede potenciar su efecto hipoglucemiante, ya que mejora la reacción de insulina de primera etapa y en consecuencia reduce los niveles de glucagón. Por lo tanto, se recomienda firmemente para el uso de pacientes diabéticos y podría utilizarse como un sustituto del azúcar, también con un extraordinario nivel de viabilidad y bienestar (Koser & Jaffer, 2022, pág. 2).

### ***Recetario de postres***

Son complementos más versátiles para finalizar una comida, dejando un placer en el paladar de los comensales; es por ello que son muy importantes para su elaboración, intervienen todo tipo de ingredientes leche, harinas, frutas, cacao; cabe recalcar que han evolucionado con el tiempo en opciones más saludables y aptas para todos los públicos y aptas también para diabéticos, manteniendo intactas todas las elaboraciones, dando como resultado a tortas, pasteles, helados (viveur, 2022).

### ***Recetario estándar***

En la receta estándar se encuentran explicados todos los elementos, técnicas empleadas y tiempos, de tal forma que el resultado sea siempre el mismo, resultando ser una fórmula magistral que permita que un plato en un restaurante contenga siempre las mismas características.

Se la obtiene siguiendo paso a paso, cada uno de los tiempos, así también toda la lista de ingredientes y proporciones. Es de esta forma como se obtiene una receta estándar la cual se creará con la combinación de alimentos funcionales, ingredientes apropiados en el recetario de postres saludables enfocados al grupo del presente proyecto (viveur, 2022).

### ***Porción estándar***

Es la unidad estándar de medición utilizada por expertos en nutrición y que no tiene por qué coincidir con la dispuesta en un restaurante, es recomendable medirla en gramos para poder facilitar la información en general. Por ejemplo: una porción de carne ronda los 85g. por persona. Se debe calcular los ingredientes, cantidades y tamaño de las porciones, la información clara recolectada ayudara a determinar el costo de los artículos del recetario.

Una vez se obtenga cada receta adecuada, el costo total de la misma se obtendrá determinando, el costo de cada ingrediente y sumando el valor de todos los ingredientes dentro de una sola receta, para obtener el valor o costo de una porción se dividirá el costo total de la receta por el número de porciones que salió como resultado de la receta estándar.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

La metodología de la investigación es considerada una parte importante, esencial para el desarrollo del proyecto de investigación ya que consiste en organización, sistematización y además las formas de proceder para resolver un problema, utilizados por los investigadores, mediante la guía de un método científico, garantizando la obtención de conocimiento (Artiles, Otero y Barrios, 2017). Por lo tanto, el presente capítulo presenta la metodología empleada para que se puedan desarrollar los objetivos planteados en el estudio, en el cual se describirán el enfoque de la investigación, alcance, diseño, tipo, unidades de análisis, técnicas e instrumentos de recolección de datos y el procedimiento que se llevara a cabo, para analizar los datos.

#### **Naturaleza de la investigación**

#### **Paradigma de la investigación**

Se trata del conjunto de concepciones y premisas con respecto al mundo, los métodos y técnicas que deben ser apropiadas para conocerlo e investigarlo. Es la forma de representar de manera objetiva el conocimiento o un modelo al cual se llega para convalidar una manera de percibir la realidad (Hernández y Torres, 2018). Por lo que permite mediante la presencia de un problema, dar solución y de esta forma aportar a la comunidad científica y de esta manera dar perspectivas diferentes.

En la presente investigación se optó por un paradigma positivista, también llamado (cuantitativo, empírico-analítico, racionalista) busca explicar, predecir, controlar los fenómenos, verificar teorías y leyes para regular los fenómenos; identificar causas reales, temporalmente precedentes o simultaneas (Lorenzo, 2006); ya que mediante la revisión bibliográfica se seleccionaran recetas saludables ya elaboradas, que sean buenas opciones para personas con diabetes, donde podremos cambiar los ingredientes de acuerdo a lo que se está investigando y obtener los beneficios requeridos.

## **Enfoque de la investigación**

El proyecto de investigación “Propuesta de recetario de postres a base de alimentos de origen vegetal antioxidantes y antiinflamatorios” tiene un enfoque cuantitativo ya que según esta metodológica de investigación permite obtener recolección de datos, se basa en instrumentos estandarizados que demuestran ser válidos y confiables mediante estudios previos basados en la revisión de la literatura, se prueban y se ajustan (Mendoza, 2018).

Por lo cual el recetario deberá contener información de forma descriptiva con base a evidencia científica en la que se incluyan los beneficios de los principios activos con efecto antiinflamatorio y antioxidante con ingredientes a base de alimentos de origen vegetal.

## **Diseño de la investigación**

Es una estructura seleccionada de manera estratégica para adquirir la información necesaria, con el fin de dar respuesta al fenómeno planteado de una forma práctica y concreta, por lo que si el diseño se encuentra seleccionado meticulosamente los resultados serán concretos también (Hernández y Torres, 2018). Por lo tanto, la selección adecuada del diseño de la investigación es muy importante con el fin de generar conocimiento relevante, la investigación en desarrollo será de diseño no experimental – transversal.

Es decir que no se manipulará las variables, se observará el fenómeno de estudio tal como ocurre en la realidad para después analizarlo. La recolección de datos se realizará en un solo momento, en un tiempo único (Hernández y Torres, 2018). Para realizar el recetario de los postres, se buscará información de recetas ya elaboradas, se clasificarán los alimentos de origen vegetal, antioxidantes y antiinflamatorios y se analizará como estos alimentos benefician a las personas con diabetes.

Toda la recolección de datos y análisis, se realizará en el momento, mientras se encuentre en desarrollando la investigación. Finalmente será de tipo documental, la cual se basa en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir obtenidos y registrados en fuentes documentales impresas, audiovisuales o electrónicas (Arias, 2016, p 27).

En la investigación se recolectará información pertinente a los principios activos con efectos antiinflamatorios y antioxidantes que se encuentren en alimentos de origen

vegetal mediante una revisión bibliográfica enfocada a otorgar beneficios a personas con diabetes para mejorar su calidad de vida.

### **Alcance de la investigación**

Resultan de la revisión de la literatura y de la perspectiva del estudio. Dependen de los objetivos del investigador para combinar los elementos en el estudio (Hernández R. , 2014). Existen cuatro tipos de alcance en una investigación, los cuales son: alcance exploratorio, descriptivo, correlacionales y explicativo. Por lo cual, la investigación realizada, llevo a cabo un alcance de tipo descriptivo ya que de acuerdo a (Hernández R. , 2014), este alcance consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan.

Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recolectar información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refiere. Por lo tanto, el alcance está estructurado de manera que proporciona y da sentido sobre las manifestaciones en la presente investigación, se realizó una revisión exhaustiva, acerca de todos los alimentos de origen vegetal con principios activos antiinflamatorios y antioxidantes, que son recomendados para personas con diabetes, también de recetas saludables con todo tipo de preparaciones; obteniendo así, la cantidad de 10 recetas de postres saludables con ingredientes funcionales que contienen principios activos antioxidantes y antiinflamatorios, que puedan otorgar beneficios en el organismo de personas con diabetes, además de ser alimentos saludables que puedan ser consumidos por personas a quienes les interesa consumir una alimentación sana, para mejorar la calidad de vida.

### **Unidad de análisis**

La unidad de análisis es cada uno de los elementos que constituyen la población y por lo tanto la muestra (Díaz de León, 2013). Por lo tanto, es importante mencionar que en esta investigación la unidad de análisis está constituida por documentos. Que constituyen de recetas para elaborar la propuesta del recetario, se obtendrán de diferentes medios, por ejemplo, de redes sociales como: Facebook e Instagram,

páginas de internet donde haya recetas de postres, entre otros, además de que la información deberá basarse mediante evidencia científica.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se refieren a la serie de métodos o técnicas que se utilizan para el levantamiento de los datos. Dentro de las técnicas cuantitativas se encuentra, la observación científica, la revisión documental y la encuesta (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Por lo cual la investigación opto por tomar como instrumentos a la observación científica además de la revisión documental por lo que se realizarán lecturas extensivas con documentos enfocados a alimentos con principios activos de origen vegetal antioxidantes y antiinflamatorios.

De los cuales se clasifiquen en los más recomendados para añadir a la propuesta del recetario que además tenga evidencia científica de que puedan darles estos efectos a los organismos de los pacientes con diabetes y que estos puedan beneficiar la salud y consten como alimentos funcionales para personas con diabetes. Se utilizará instrumentos como las fichas documentales y fichas de análisis que puedan ayudar a recolectar la información más relevante para el desarrollo de la investigación.

### ***Operacionalización de variables***

Se traduce en el establecimiento de significados para los términos utilizados en el proceso de investigación, y permite transformar dichos términos en situaciones observables y/o medibles; es decir, que el procedimiento de operacionalización de variables, permite transformar las variables abstractas y generales, en variables concretas y específicas, esto es observables y medibles (Bauce, Còrdova y Avila, 2018). Por lo cual en la presente investigación se obtuvieron las variables a partir del objetivo general con sus respectivas definiciones para que se puedan usar los instrumentos específicos que logren alcanzar el desarrollo de esta investigación.

**Tabla 2.** Operacionalización de variables.

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Ítems o preguntas	Instrumentos
Alimentos con principios activos antiinflamatorios y antioxidantes.	Las frutas, vegetales, tubérculos, aceites y oleaginosas son los alimentos con mayor proporción de fitoquímicos y fuente de nutrientes principales por lo que además tienen evidencia científica de que su uso en la dieta tiene mecanismos antioxidantes y antiinflamatorios que pueden inducir en enfermedades crónicas como la diabetes (Caballero, Gutiérrez y Gonzáles, 2016).	Beneficios	Alimentos	1.	Fichas bibliográficas
			Propiedades	2.	
			a. Efecto antioxidante		
			b. Efecto antiinflamatorio		
			Beneficios	3.	
			Autores	4.	Fichas de contenido

### ***Instrumentos de la investigación.***

Son recursos que el investigador puede utilizar para abordar problemas o fenómenos con el fin de extraer información de ellos (Baena, 2017). A estos instrumentos se les considera como un apoyo para que el propósito de la técnica se cumpla.

Por ello en particular en esta investigación se utilizará como parte del instrumento a fichas documentales y fichas de contenido dentro de las cuales se detallarán la información acerca de las recetas de postres saludables para personas con diabetes, valor nutricional, ingredientes con alimentos de origen vegetal antiinflamatorios y antioxidantes que ya hayan tenido un estudio previo con efectos positivos para pacientes con diabetes.

### **Validez y Confiabilidad**

Se define como el grado en que un instrumento mide la variable que se busca medir. En el presente proyecto en desarrollo de investigación la validez se realizó a través de juicio de expertos, por lo que consiste en que un profesional con conocimientos en el tema de estudio emita su criterio sobre el instrumento (Hernández y Torres, 2018). Es por ello que se optará por realizar la validez del instrumento a un profesor de metodología y dos profesionales en Nutrición de la Universidad Iberoamericana del Ecuador para que puedan ser validados por criterios de expertos tanto en metodología y profesionales con experiencia en nutrición, los instrumentos como las fichas bibliográficas y de contenido las cuales contienen información con base a evidencia científica.

### **Análisis de la información**

#### ***Análisis de Contenido***

El análisis de contenido es una herramienta de gran utilidad basada en el análisis y la interpretación de fuentes documentales y en identificar los códigos utilizados por el emisor del discurso, su contenido manifiesto, el contexto en el que surge y se desarrolla el mensaje, para descubrir y evidenciar sus contenidos latentes (Oliver, 2008).

Los análisis de contenido realizados en la presente investigación contarán con los siguientes ítems: el número de ficha, información general (nombre de la receta,

ingredientes, preparación), valor nutricional, información y recomendaciones nutricionales.

### ***Análisis Documental***

El análisis documental es una operación intelectual que da lugar a un subproducto o documento secundario que actúa como intermediario o instrumento de búsqueda obligado entre el documento original y el usuario que solicita información. El calificativo de intelectual se debe a que el documentalista debe realizar un proceso de interpretación y análisis de la información de los documentos y luego sintetizarlo (Castillo, 2005).

En la presente investigación se realizó un formato de análisis documental, para poder analizar e interpretar lo investigado, en el formato se colocará los siguientes ítems: alimentos en este ítem se pondrá los alimentos seleccionados de la revisión bibliográfica; propiedades, aquí se especificará si el alimento tiene propiedades antioxidantes y antiinflamatorias; beneficios, se describirá los beneficios que posee los alimentos y finalmente los autores, donde se colocará las citas de la revisión bibliográfica realizada.

## **CAPITULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Son derivaciones que se obtienen de una investigación, describiendo los resultados, efectos producidos, los cuales se encontrarán en tablas, cuadros, gráficas, diagramas, entre otros; estos serán enriquecidos con referentes propios (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Es así como, en este capítulo se presentan los resultados obtenidos con su respectiva interpretación, lo que permite resumir y sintetizar datos que dan respuesta a los objetivos propuestos.

De acuerdo a la investigación en desarrollo la cual es la propuesta de un recetario que contiene ingredientes de origen vegetal antiinflamatorios y antioxidantes, dirigidos a personas con diabetes presentamos los siguientes cuadros, el análisis de contenido y análisis documental, dentro de los cuales constan con las siguientes características: que las recetas sean bajas en kilocalorías (kcal); incluyan grasas saludables y destaquen sus principios activos los cuales aportaran beneficios a las personas con diabetes. Por lo cual en el presente capítulo se ha desarrollado de manera definitiva la recolección de los datos mediante el análisis e interpretación que se ha venido desarrollando en la investigación la cual se ha enfocado en la observación y revisión de información pertinente y previamente.

#### **Resultados de la investigación**

##### **Análisis documental**

En este formato, se describirán las características de las propiedades antioxidantes y antiinflamatorias de los alimentos seleccionados de acuerdo a la revisión bibliográfica realizada. En total fueron 20 los alimentos seleccionados, en donde la avena entera fue uno de los alimentos más utilizados.

Para sustituir el azúcar se utilizó la estevia líquida (glucósidos de esteviol) por sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, también porque es un edulcorante que no tiene calorías y no afecta en el organismo de las personas con diabetes.

Además, es importante mencionar que, aunque son postres saludables se los debe consumir de manera ocasional para evitar excesos y que exista alguna alteración sintomatológica en las personas con diabetes.

**Tabla 3. Ficha de análisis documental**

1. Alimentos	2. Propiedades	Beneficios	Autores
<p><b>Avena</b> <b>IG: 40</b></p>	<p>a. Antioxidantes</p>	<p>Tiene vitamina E, es un compuesto antioxidante conocido por proteger al cuerpo de los radicales libres. Posee avenantramidas (AVAs), tiene una actividad antioxidante de 10 a 30 veces mayor que los otros compuestos fenólicos.</p>	<p>(Carus, y otros, 2017).</p>
	<p>b. Antiinflamatorio</p>	<p>Es buena fuente de componente bioactivos como ácidos fenólicos, flavonoides, fitoesteroles, los cuales tienen propiedades antiinflamatorias y antioxidantes.</p> <p>Las AVAs y las saponinas esteroideas, tienen propiedades antiinflamatorias.</p>	<p>(Ronco, 2013)</p>
<p><b>Aceite de oliva extra virgen</b> <b>IG: 0</b></p>	<p>a. Antioxidantes</p>	<p>El aceite de oliva extra virgen contiene antioxidantes entre los que destacan la Vitamina E, carotenos y compuestos fenólicos entre los que se encuentran el hidroxitirosol, el tirosol, oleuropeína, entre otros</p> <p>El hidroxitirosol puede controlar el estado redox intracelular, regulando así el daño oxidativo inducido en las células, y ejercer una acción antiinflamatoria, que contribuye a la prevención de ECV, diabetes, cáncer y enfermedades neurodegenerativas.</p>	<p>(Rodríguez &amp; Mesa, 2018)</p>

	b. Antiinflamatorio	<p>Es fuente de ácidos grasos monoinsaturados, principalmente asociado al ácido oleico, que tiene la propiedad de reducir efectos antiinflamatorios, inhibiendo la incorporación del ácido esteárico a los fosfolípidos.</p> <p>Su consumo aumenta la sensibilidad periférica a la acción de la insulina (prevención de la DM-2) modulando la inflamación y el estrés oxidativo. Ayuda en tratamiento de úlceras, y dolores de estómago e hígado, gracias a sus propiedades antiinflamatorias</p>	(Campos, 2018)
<p><b>Cacao en polvo sin alcalinizar</b></p> <p><b>IG: 51</b></p>	a. Antioxidantes	<p>Los flavonoides son los polifenoles más abundantes en el cacao. Se subdivide en flavonas, flavanoles, los más importantes que se encuentran en el cacao son la catequina y epicatequinas y sobre todo de los polímeros tipo procianicidas.</p> <p>Actúan previniendo las enfermedades cardiovasculares, alivio de hipertensión, reducción de diabetes tipo 2. Protegen a las células de daños que producen envejecimiento de forma natural.</p> <p>Poseen Vitaminas A, C, E los cuales ayudan a reducir el estrés oxidativo.</p>	(Delgado, Mandujano, Reátegui, & Ordoñez, 2018)

	b. Antiinflamatorio	Los flavonoides de las semillas de cacao, poseen propiedades antiinflamatorias que regulan los triglicéridos, los fosfolípidos y el colesterol.	(Tornés & Sánchez, 2015)
<b>Nibs de chocolate amargo</b> <b>IG: 20</b>	a. Antioxidantes	Poseen fitoquímicos - fenólicos y flavonoides, que protegen a las células contra el daño de los radicales libres y estrés oxidativo. Lo cual prolonga su estabilidad y tiempo de vida.  Los flavonoides presentes, poseen buena capacidad antioxidante, ayuda a la regulación de azúcar en la sangre.	(Díaz, Victorio, & Garrido, 2017)
	b. Antiinflamatorio	Los polifenoles pueden actuar como donantes de protones a radicales, inhibidores de enzimas que aumenta el estrés oxidativo, estas propiedades les permiten actuar como antiinflamatorios.	(Delgado, Mandujano, Reátegui, & Ordoñez, 2018)
<b>Estevia</b> <b>Extracto líquido de glucósidos de esteviol</b> <b>IG: 0</b>	a. Antioxidantes	Los flavonoides esteviósidos de las hojas de estevia es uno de los polifenoles dietéticos con fuerte actividad antidiabética y antioxidante.  La estevia estimula la secreción de insulina al actuar sobre las células betas del páncreas y también muestra propiedades antioxidantes.	(Chowdhury et al, 2021)

		También aumenta la expresión del gen transportador de glucosa (Glut) 4, la proteína y la captación de glucosa. Regula los niveles de azúcar en la sangre. Reduce el estrés oxidativo	
	b. Antiinflamatorio	El principio activo es el esteviosido un diterpeno glucósido que a nivel intestinal se modifica a esteviol, ejerce un efecto antiinflamatorio inhibiendo la activación del factor de transcripción nuclear Kappa B (FNkB).	(Mendoza-Isaza, Hoyos-Arbeláez, & Peláez-Jaramillo, 2020).
<b>Nueces</b> <b>IG: 15</b>	a. Antioxidantes	Tienen un alto porcentaje de grasa en su composición. De ella, los ácidos grasos saturados equivalen al 11% del total, los monoinsaturados al 16%, los ácidos grasos poliinsaturados al 68%. Son ricos en omega 3. Ayuda a mejorar el perfil lipídico. Posee vitamina E.	(Gaspar, Alonso, Moreno, Torres, & Moreiras, 2018)
	b. Antiinflamatorio	Son fuente de magnesio, mineral asociado inversamente a marcadores de la inflamación. Disminuye la formación de citoquinas proinflamatorias.	(Caballero-Gutiérrez & González, 2016)
<b>Naranja</b> <b>IG: 35</b>	a. Antioxidantes	Posee flavonoides. Flavononas los más conocidos son: hesperidina, neoshesperidina, naringina, tangeretina y nobiletina.	(Gaspar, Alonso, Moreno, Torres, & Moreiras, 2018)

		<p>Posee carotenoides con actividad provitamina A. También contiene otros carotenoides sin actividad provitamina A, como la luteína y la zeaxantina.</p> <p>Contiene importantes cantidades de los ácidos hidroxicinámicos, ferúlico, cafeico que poseen actividad antioxidante.</p>	
	b. Antiinflamatorio	La hesperidina, posee efectos antiinflamatorios.	(Calle, Torres, Moreno, Gaspar, & Moreiras, 2018)
<b>Limón</b> <b>IG: 30</b>	a. Antioxidante	Fuente de vitamina C, que interviene en muchas reacciones enzimáticas. Posee compuestos fenólicos como los ácidos cafeico y ferúlico, que son potentes antioxidantes e inhiben la actividad carcinogénica. Protege a las células frente al daño oxidativo, evitando el envejecimiento, diabetes, cáncer.	(Yáñez Yunga, 2022).
	b. Antiinflamatorio	Tanto la capa blanca que se encuentra debajo de la corteza como la pulpa, presentan flavonoides (citroflavonoides) entre las que se destaca la hesperidina y otros flavonoides (diosmina, naringenina, eriocitrina).	(Calle, Torres, Moreno, Gaspar, & Moreiras, 2018)

<b>Zanahoria</b> <b>IG: 30</b>	a. Antioxidantes	Son parte de los carotenoides: con abundancia en betacarotenos, los cuales tienen propiedades antioxidantes que ayudan a eliminar los radicales libres previniendo el envejecimiento celular, es un precursor de la vitamina A. También contiene polifenoles, los cuales ayudan en el estrés oxidativo.	(Gonzales & Cruz, 2017)
	b. Antiinflamatorio	Sus compuestos fenólicos, actúan con propiedades antiinflamatorias. Ayuda a reducir las infecciones intestinales.	(Caballero-Gutiérrez & González, 2016)
<b>Aguacate</b> <b>IG: 10</b>	a. Antioxidante	Son ricos en compuestos bioactivos tales como, flavonoides, carotenoides y esteroides entre otros, con actividad antioxidante, los cuales previenen daños oxidativos para la salud humana  Posee vitamina E, tiene la capacidad de actuar como protector de células humanas sobre efectos de radicales libres. La vitamina C, la cual tiene un efecto protector en la oxidación celular y es capaz de reducir los radicales libres.	(Faour, 2018)
	b. Antiinflamatorio	Su consumo se asocia a una mejor calidad de dieta, ingesta de nutrientes y menor riesgo de síndrome metabólico, destacando por su actividad antiinflamatoria.	(Lara-García, Jiménez-Islas, & Miranda-López, 2021)

<b>Harina integral de trigo</b> <b>IG: 40</b>	a. Antioxidantes	<p>Los antioxidantes que se encuentran de forma natural en los alimentos de cereal integral son hidrosolubles, liposolubles y aproximadamente la mitad son insolubles. Los antioxidantes solubles incluyen ácidos fenólicos, flavonoides, tocoferoles.</p> <p>Los ácidos fenólicos covalentemente unidos son buenos atrapando radicales libres.</p> <p>En el trigo, los fenoles ligados aportan mayor protección antioxidante que cualquiera de los libres o de los esterificados.</p> <p>El 85% del total de la actividad antioxidante lipofílica se encuentra en la fracción salvado / germen del trigo, por lo que es importante incluir cereal integral en los alimentos.</p>	(Slavin, Los cereales integrales y la salud , 2005)
	b. Antiinflamatorio	Reduce el riesgo de diabetes. Junto a una dieta en alimentos con índice glucémico bajo pueden reducir la inflamación sistémica de la diabetes tipo 2.	(Sánchez Gavilán, 2016).
<b>Bebida de almendras no industrializada sin azúcar</b> <b>IG: 55</b>	a. Antioxidantes	No contiene lactosa por lo que es muy digestiva. Rica en antioxidantes posee un alto contenido de vitamina E, la cual es un antioxidante natural que ayuda a prevenir los radicales libres	(García-Saavedra, 2017).

	b. Antiinflamatorio	Posee un alto nivel de fibra natural soluble e insoluble. De esta manera protege la pared del intestino favoreciendo el colon.	(Torna, Rivero, & Dahl, 2021).
<b>Linaza</b> <b>IG: 51</b>	a. Antioxidantes	Contiene fibra soluble e insoluble, ácido linolénico, linoleico lo que le confiere un alto poder antiinflamatorio.	(Paredes, 2022).
	b. Antiinflamatorio	Rica en fibra, ácidos grasos omega 3, fitoquímicos-lignanós por lo que la hace antioxidante y antiinflamatoria.	(Caballero, Gutiérrez y Gonzáles, 2016)
<b>Chía</b> <b>IG: 25</b>	a. Antioxidantes	Contiene proteína, fibra soluble e insoluble, recomendable 25g./día; omega 3 – 60%, omega 6 20% y proteína.	(Caballero, Gutiérrez y Gonzáles, 2016)
	b. Antiinflamatorio	Contiene omega 3 – 6, es alta en proteína con efecto antiinflamatorio y antioxidante	(Tavera Quiroz, 2012).
<b>Kiwi</b> <b>IG: 50</b>	a. Antioxidantes	Contiene ácidos fenólicos que le confiere actividad antioxidante y antiinflamatoria debido a los ácidos grasos poliinsaturados.	(Caballero, Gutiérrez y Gonzáles, 2016)
	b. Antiinflamatorio	Rico en vitamina C, E y fitoquímicos que confieren en gran medida con efectos antioxidantes y antiinflamatorios.	(Rodríguez, 2020).
<b>Manzana verde</b> <b>IG: 50</b>	a. Antioxidantes	La fibra y fitoquímicos de la cáscara, actúan como prebióticos, supresores del proceso inflamatorio. Polifenoles.	(Caballero, Gutiérrez y Gonzáles, 2016)

	b. Antiinflamatorio	Alta en compuestos fenólicos lo que la hace altamente antioxidante.	(Tavera Quiroz, 2012).
<b>Harina de almendras</b> <b>IG: 35</b>	a. Antioxidantes	Contiene ácidos grasos de tipo omega 3 y 9, altamente antiinflamatorios y antioxidantes, alto contenido en potasio, bajo en sodio y vitamina E.	(Candendo, 2018).
	b. Antiinflamatorio	Es una fuente de vitaminas antioxidantes, minerales, grasas saludables, antiinflamatorias, proteínas vegetales, vitamina E, calcio, magnesio y cobre.	Fuente especificada no válida..
<b>Papaya</b> <b>IG: 55</b>	a. Antioxidantes	Contiene enzimas proteolíticas como la papaína y quimo papaína mostrando actividad inmunomoduladores y antiinflamatorias - antioxidantes.	(Sonal Sekhar Miraj, 2022).
	b. Antiinflamatorio	Contiene vitamina A, B y C, calcio, hierro, contiene papaína por lo cual tiene una actividad antioxidante y antiinflamatoria.	(Surya P. Singh, 2020).
<b>Fresas</b> <b>IG: 40</b>	a. Antioxidantes	Contiene potasio, fosforo, magnesio, calcio por lo que lo hace antioxidante – antiinflamatorio.	(López-Valencia, 2018).
	b. Antiinflamatorio	Contiene vitamina A, C, E, fenoles, magnesio, fosforo, fibra por lo que la hace antioxidante – antiinflamatoria	(Bogota, 2015).

<b>Durazno</b> <b>IG: 42</b>	a. Antioxidantes	Contiene altos porcentajes de compuestos fenólicos como flavonoides y carotenoides lo cual lo hace antioxidante-antiinflamatorio.	(AGUAYO-ROJAS, 2022).
	b. Antiinflamatorio	Contiene vitaminas A, C y E, minerales, alto en fibra resultado ser altamente antioxidante – antiinflamatorio.	(Pucho, 2018).

### **Análisis de contenido**

En el siguiente formato se va a detallar los ingredientes de las recetas, la preparación, el valor nutricional: el cual fue obtenido a través de la utilización de las tablas INCAP, también se encontrarán los beneficios antioxidantes y antiinflamatorios de cada ingrediente, esta información se obtendrá de las fichas de análisis de contenido realizadas anteriormente y finalmente contará con una información y recomendación nutricional.

## FICHA TÉCNICA No 1

### INFORMACIÓN GENERAL

#### Receta: Bizcocho de Zanahoria

#### Ingredientes:

- 60 g de avena
- 175 g de harina integral
- 5 ml de aceite de oliva extra virgen
- 5 ml de esencia de vainilla
- 80 g huevos
- 175 g de leche de almendras
- 40 ml de estevia
- 5 g de polvo de hornear
- 70 g zanahoria grande rallada

**Preparación:** mezclar la avena y la harina integral. Añadir los dos huevos y batir, agregar la leche y batir. Agregar la esencia de vainilla, la estevia, el polvo de hornear y batir. Finalmente agregar la zanahoria y el aceite de oliva extra virgen.

**Modificado de:** Instagram. Monsehidroboa.

<https://www.instagram.com/reel/Cb3UP86FPpG/?igshid=MDJmNzVkMjY=>

#### VALOR NUTRICIONAL (Por porción) 6 porciones

Elemento	Unidad de medida	Valor medio
<b>Valor energético</b>	Kcal.	167 kcal
	Carbohidratos	28 g
	Proteína	6 g
	Grasa	2 g

## ALIMENTOS ANTIINFLAMATORIOS

Características	
<b>Avena</b>	Las avenantramidas poseen propiedades antiinflamatorias que ayudan en las enfermedades cardiovasculares y la diabetes.
<b>Harina integral</b>	El 85% del total de la actividad antioxidante lipofílica se encuentra en la fracción salvado / germen del trigo, por lo que es importante incluir cereal integral en los alimentos.
<b>Aceite de oliva extra virgen</b>	Elevado contenido AGPI (ácido oleico), reduce efectos antiinflamatorios
<b>Estevia</b>	Posee magnesio, zinc, vitamina A. Tipo de fitoquímica es di terpeno glucósido, terpenos, esteviósido. Inhibe citoquinas proinflamatorias.

## ALIMENTOS ANTIOXIDANTES

Características	
<b>Avena</b>	Tiene vitamina E, es un compuesto antioxidante conocido por proteger al cuerpo de los radicales libres. Posee las avenantramidas (AVAs), tiene una actividad antioxidante de 10 a 30 veces mayor que los otros compuestos fenólicos.
<b>Zanahoria</b>	Son parte de los carotenoides: con abundancia en betacarotenos, los cuales tienen propiedades antioxidantes que ayudan a eliminar los radicales libres.
<b>Estevia</b>	Los flavonoides esteviósidos de las hojas de estevia es uno de los polifenoles dietéticos con fuerte actividad antidiabética y antioxidante.
<b>Aceite de oliva extra virgen</b>	Los principales compuestos hidroxitirosol y la oleuropeína, contribuye a su función antioxidante y antiinflamatoria.
<b>Bebida de almendra</b>	Rica en antioxidantes posee un alto contenido de vitamina E, la cual es un antioxidante natural que ayuda a prevenir los radicales libres

## **Información nutricional**

Es un postre apto para diabéticos y para personas que deseen cuidar de su salud, ya que posee ingredientes con diferentes beneficios que mejoraran su salud.

- Es bajo en azúcar y bajo en grasa.
- Ácidos grasos mono insaturados (ácido oleico), ácidos grasos poliinsaturados
- Contiene vitaminas y minerales
- Contiene fibra

La avena, contiene ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, consideradas como grasa buena. Posee un alto contenido de fibra, la cual ayuda a mejorar la digestión y con el retraso del vaciamiento gástrico.

Mejora la resistencia a la insulina. Contiene betaglucanos, que disminuyen el colesterol sérico total, así como el colesterol LDL y ayuda a controlar la glucosa en sangre (Carus, y otros, 2017, pág. 17).

En pacientes con DM existe un aumento en el estrés oxidativo y por ende una mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares. La vitamina E ha demostrado que disminuye el riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes (Pérez-Cruz, y otros, 2019, pág. 56). Los ingredientes como la avena, el aceite de oliva extra virgen y la bebida de almendras poseen vitamina E, los cuales generan beneficios antioxidantes en la diabetes.

La zanahoria contiene betacarotenos, con actividad provitaminica A, que a su vez el organismo la transforma en vitamina A. Contribuye al mantenimiento de la visión, la piel, las mucosas en condiciones normales.

## **Recomendación Nutricional**

Este postre es medio en kcal y se recomienda que sea ingerido una porción, en la media mañana o media tarde. Proporcionará mayor saciedad, más energía, se podrá controlar la glucosa en sangre, mejorando la resistencia a la insulina, entre otros beneficios. Está libre de azúcares y harinas refinadas por lo que la glucosa tendrá un proceso más lento dentro del organismo.

## FICHA TÉCNICA No. 2

### INFORMACIÓN GENERAL

#### Receta: Brownie de Aguacate

#### Ingredientes:

- 200 g nibs de chocolate amargo, (70%) en trozos
- 20 g de aceite de oliva extra virgen
- 346 g de aguacates, maduro, en trozos
- 40 ml de estevia
- 5 ml de vainilla líquida
- 120 g huevos
- 60 g cocoa en polvo sin alcalinizar
- 60 g de harina integral

**Preparación:** derretir los nibs de chocolate amargo junto con el aceite de oliva extra virgen en baño maría. Mezclar hasta integrar y retirar del baño maría. Realizar un puré de aguacate. En un bowl, batir el chocolate derretido con el puré de aguacate, añadir la estevia, la vainilla y los huevos. Agregar poco a poco la cocoa y la harina integral. Añadir la mezcla en un molde para brownies previamente engrasado y enharinado. Hornear alrededor de 15 minutos o hasta que estén cocidos.

#### Modificado de:

<https://www.kiwilimon.com/receta/postres/chocolate/brownies/brownies-de-aguacate>

#### VALOR NUTRICIONAL (por porción) 6 porciones

Elemento	Unidad de medida	Valor medio
<b>Valor energético</b>	Kcal.	190 kcal
	Carbohidratos	14 g
	Proteína	4 g
	Grasa	12 g

## ALIMENTOS ANTIINFLAMATORIOS

Características	
<b>Nibs chocolate amargo</b>	Los polifenoles pueden actuar como donantes de protones a radicales, inhibidores de enzimas que aumenta el estrés oxidativo, estas propiedades les permiten actuar como antiinflamatorios.
<b>Cacao en polvo sin alcalinizar</b>	Los flavonoides de las semillas de cacao, poseen propiedades antiinflamatorias que regulan los triglicéridos, los fosfolípidos y el colesterol.
<b>Aceite de oliva extra virgen</b>	Elevado contenido AGPI (ácido oleico), reduce efectos antiinflamatorios.
<b>Estevia</b>	Posee magnesio, zinc, vitamina A. Tipo de fitoquímica es di terpeno glucósido, terpenos, esteviósido. Inhibe citoquinas proinflamatorias.

## ALIMENTOS ANTIOXIDANTES

Características	
<b>Aguacate</b>	Son ricos en compuestos bioactivos tales como vitamina E, flavonoides, carotenoides y esteroides entre otros, con actividad antioxidante, los cuales previenen daños oxidativos para la salud humana.
<b>Harina integral</b>	Reduce el riesgo de diabetes. Junto a una dieta en alimentos con índice glucémico bajo pueden reducir la inflamación sistémica de la diabetes tipo 2.
<b>Aceite de oliva extra virgen</b>	Es fuente de ácidos grasos monoinsaturados, principalmente asociado al ácido oleico, que tiene la propiedad de reducir efectos antiinflamatorios, inhibiendo la incorporación del ácido esteárico a los fosfolípidos.
<b>Nibs chocolate amargo</b>	Poseen fitoquímicos - fenólicos y flavonoides, que protegen a las células contra el daño de los radicales libres y estrés oxidativo. Lo cual prolonga su estabilidad y tiempo de vida.

## **Información Nutricional**

Es un postre saludable y apto para diabéticos, ya que posee ingredientes con beneficios antioxidantes y antiinflamatorios.

- Es medio en azúcar, es medio en grasa
- Ácidos grasos mono insaturados (ácido oleico), ácidos grasos poliinsaturados
- Contiene vitaminas y minerales
- Contiene fibra

Los flavonoides presentes en el nibs de cacao poseen buena capacidad antioxidante, ayuda en la regulación del azúcar en la sangre y la insulina dependiente, riesgo reducido de diabetes tipo 2. Los flavonoides aumentan la capacidad antioxidante en el plasma sanguíneo y la reducción de la reactividad plaquetaria, lo que resulta un corazón sano. Cien gramos de chocolate amargo contienen aproximadamente 100mg de flavonoides (Delgado, Mandujano, Reátegui, & Ordoñez, 2018, pág. 544).

El cacao es un alimento calórico que aporta importantes nutrientes, como la fibra que ayuda a regular el tránsito intestinal. También ayuda a regular la presión arterial y el colesterol.

El aguacate es el que posee mayor capacidad antioxidante lipofílica entre frutas y hortalizas. Entre los carotenoides predomina la xantofila o luteína, la cual es más polar que los carotenos. Las xantofilas parecen reducir el LDL, oxidado circulante, el cual es un biomarcador preliminar para el inicio y progresión del daño vascular (Faour, 2018, pág. 8). En la estevia los esteviósidos que posee reducen el exceso de glucosa en la sangre.

## **Recomendación Nutricional**

Es un postre medio en kcal por lo que se recomienda que sea consumido una porción en el día, ya sea en la media mañana o en la media tarde. Es una buena opción para las personas que les gusta el chocolate, ya que contendrá cacao del 70% el cual no altera la glucosa en la sangre, combinar este ingrediente con otros CHO saludables proporcionará mayor beneficios, saciedad y energía.

## FICHA TÉCNICA No. 3

### INFORMACIÓN GENERAL

#### Receta: Flan de Avena

#### Ingredientes:

- 100 g de avena
- 175 ml de agua
- 500 ml leche de almendras
- 40 ml de estevia
- 20 g cucharadas de gelatina neutra

**Preparación:** en una olla a fuego medio, poner el agua a hervir y cocer la avena durante 10 minutos. Añadir la leche, la estevia y cocinar, sin parar de remover durante unos 10 min más. Colocar la gelatina en agua fría y disolver. Añadir la gelatina disuelta en la mezcla de flan de avena. Integrar todos los ingredientes. Enfriar en la nevera durante 1 a 2 horas.

**Modificado de:** <https://dulcesdiabeticos.com/flan-avena/>

#### VALOR NUTRICIONAL (100 g)

Elemento	Unidad de medida	Valor medio
<b>Valor energético</b>	Kcal.	72.5 kcal
	Carbohidratos	9.6 g
	Proteína	2 g
	Grasa	0.9 g

## ALIMENTOS ANTIINFLAMATORIOS

Características	
<b>Avena</b>	Las avenantramidas poseen propiedades antiinflamatorias que ayudan en las enfermedades cardiovasculares y la diabetes.
<b>Estevia</b>	Posee magnesio, zinc, vitamina A. Tipo de fitoquímica es di terpeno glucósido, terpenos, esteviósido. Inhibe citoquinas proinflamatorias.

## ALIMENTOS ANTIOXIDANTES

Características	
<b>Avena</b>	Tiene vitamina E, es un compuesto antioxidante conocido por proteger al cuerpo de los radicales libres. Posee las avenantramidas (AVAs), tiene una actividad antioxidante de 10 a 30 veces mayor que los otros compuestos fenólicos.
<b>Bebida de almendra</b>	No contiene lactosa por lo que es muy digestiva. Rica en antioxidantes posee un alto contenido de vitamina E, la cual es un antioxidante natural que ayuda a prevenir los radicales libres

### Información Nutricional

Es un postre fácil de hacer, saludable y apto para diabéticos, ya que posee ingredientes con beneficios antioxidantes y antiinflamatorios.

- Es bajo en azúcar, es bajo en grasa
- Ácidos grasos mono insaturados, ácidos grasos poliinsaturados
- Contiene vitaminas y minerales
- Contiene fibra

La avena posee un alto contenido en hierro, magnesio, zinc, fósforo, tiamina (vitamina B1), vitamina B6 y folatos, además de ser fuente de potasio y vitamina E. también como se mencionó anteriormente contiene betaglucanos. Estos son polisacáridos componentes de la fibra dietética, resistentes a la absorción y digestión en el intestino

delgado y fermentados en el colon, atenuando el colesterol sérico y la respuesta de glucosa sanguínea (Carus, y otros, 2017).

La bebida de almendras proporciona una cantidad significativamente menor de proteínas, pero proporciona ciertas vitaminas y calcio debido a la fortificación. Esta no contiene grasa saturadas, lo que puede resultar atractivo para las personas que intentan restringir su consumo de grasas saturadas. La bebida de almendras sin azúcar y sin sabor suele ser baja en calorías, lo que puede ser apropiado para adultos que quieren bajar de peso.

También, provee de vitaminas D y A, zinc, calcio, hierro, magnesio y potasio. Tiene un alto nivel de fibra natural soluble e insoluble. De esta manera protege la pared del intestino favoreciendo el colon (García-Saavedra, 2017, pág. 11)

### **Recomendación Nutricional**

Es un postre bajo en kcal, este puede ser consumido en cualquier hora del día. Se puede consumir de 1 a 2 raciones. Es una buena opción para el desayuno. Al ser un postre con mayor contenido de avena, proporcionara una mejor saciedad, energía y beneficios como la glucosa en sangre estable.

## FICHA TÉCNICA No. 4

### INFORMACIÓN GENERAL

#### Receta: Muffin de Zanahoria y Naranja

#### Ingredientes:

- 175 g de avena
- 40 g huevo
- 60 g de naranja
- 30 ml de aceite de oliva extra virgen
- 50 g de zanahoria rallada
- 40 ml de estevia
- 5 g de polvo de hornear
- 12 g de nuez

**Preparación:** incorporar la harina de avena, huevo, naranja y el aceite de oliva extra virgen. Mezclar bien y luego añadir canela, polvo de hornear, estevia. Colocar la zanahoria rallada. Dejar un poco de zanahoria rallada para decorar. Colocar en moldes resistentes y llevar al horno por aproximadamente 15-20 min a 200°C. Una vez listos, dejar enfriar.

**Modificado de:** Instagram: nutrigabriale.

<https://www.instagram.com/reel/CMQYKDcAsmJ/?igshid=MDJmNzVkMjY=>

#### VALOR NUTRICIONAL (por porción) 5 porciones

Elemento	Unidad de medida	Valor medio
<b>Valor energético</b>	Kcal.	205 kcal
	Carbohidratos	24 g
	Proteína	6 g
	Grasa	8 g

## ALIMENTOS ANTIINFLAMATORIOS

Características	
<b>Avena</b>	Las avenantramidas poseen propiedades antiinflamatorias que ayudan en las enfermedades cardiovasculares y la diabetes.
<b>Aceite de oliva extra virgen</b>	Elevado contenido AGPI (ácido oleico), reduce efectos antiinflamatorios.
<b>Estevia</b>	Posee magnesio, zinc, vitamina A. Tipo de fitoquímica es di terpeno glucósido, terpenos, Esteviósido. Inhibe citoquinas proinflamatorio.

## ALIMENTOS ANTIOXIDANTES

Características	
<b>Avena</b>	Tiene vitamina E, es un compuesto antioxidante conocido por proteger al cuerpo de los radicales libres. Posee las avenantramidas (AVAs), tiene una actividad antioxidante de 10 a 30 veces mayor que los otros compuestos fenólicos.
<b>Zanahoria</b>	Son parte de los carotenoides: con abundancia en betacarotenos, los cuales tienen propiedades antioxidantes que ayudan a eliminar los radicales libres
<b>Aceite de oliva extra virgen</b>	Es fuente de ácidos grasos monoinsaturados, principalmente asociado al ácido oleico, que tiene la propiedad de reducir efectos antiinflamatorios, inhibiendo la incorporación del ácido esteárico a los fosfolípidos.
<b>Naranja</b>	Vitamina C, ácido fólico, carotenoides con actividad provitamina A. También contiene otros carotenoides sin actividad provitamina A, como la luteína y la zeaxantina. Son ricas en flavonoides
<b>Nuez</b>	Son fuente de magnesio, mineral asociado inversamente a marcadores de la inflamación

### Información nutricional

Es un postre, saludable y apto para diabéticos, ya que posee ingredientes con beneficios antioxidantes y antiinflamatorios.

- Es medio en azúcar, es bajo en grasa
- Ácidos grasos mono insaturados, ácidos grasos poliinsaturados
- Contiene vitaminas y minerales
- Contiene fibra

La naranja tiene grandes beneficios en la salud de las personas, favorece a la absorción del hierro por su contenido de vitamina C. Aporta fibra soluble (pectinas), el cual ayuda en la disminución del colesterol y la glucosa en sangre, así como el desarrollo de la flora intestinal.

Esta fruta según Pozo de la Calle, Ávila torres, Ruiz Moreno, Valero Gaspar y Varela Moreira (2018), es rica en flavonoides. Los más conocidos son: hesperidina, neohesperidina, naringina, a los cuales se les han atribuido múltiples funciones. como antioxidantes (p.8). Es por ello que la naranja es una fruta muy recomendada para las personas con diabetes, tiene un índice glucémico bajo y ayuda en ciertos síntomas de esta enfermedad.

La nuez es otro alimento, donde el buen equilibrio en el aporte de ácidos grasos esenciales, y el aporte significativo de grasas poliinsaturadas y mono insaturadas, mejora el perfil lipídico disminuyendo el colesterol LDL («malo»), aumentando el colesterol HDL («bueno») y reduciendo la hipertrigliceridemia, reduce la presión arterial, disminuye el riesgo de formación de trombos, retrasa o corrige la aparición de diabetes del adulto y, previene las arritmias y la muerte súbita. Por su contenido en fibra, beneficia el tránsito intestinal y previene de varios tipos de cáncer, como el de colon (Gaspar, Alonso, Moreno, Torres, & Moreiras, 2018, pág. 315).

### **Recomendaciones**

Este postre contiene altas kcal, por lo que es recomendable que este dentro de los requerimientos de los carbohidratos que se necesitan en el día. Se puede consumir una ración, ya sea en el medio día o en la media mañana. Aportará con beneficios en antioxidantes por el contenido de la naranja, al igual que la avena. El aceite de oliva extra virgen, la nuez proporcionara beneficios antiinflamatorios.

## FICHA TÉCNICA No. 5

### INFORMACIÓN GENERAL

#### Receta: Pie de Limón

#### Ingredientes:

- 400 g de yogur griego
- exprimir 2 limones
- 5 ml de esencia de vainilla
- 40 ml de estevia
- 200 g avena
- 70 g huevo

**Preparación:** mezclar en un bowl todos los ingredientes líquidos. Remover los ingredientes. En otro bowl poner la avena, el huevo y hornear. Cuando esté listo, colocamos una capa de avena horneada hasta cubrir el molde y una capa de la mezcla del yogurt hasta cubrir la capa de avena.

**Modificado de:** Instagram: biodolce.ec.

<https://www.instagram.com/reel/CQ6sXuBINX3/?igshid=MDJmNzVkMjY=>

#### VALOR NUTRICIONAL (por porción) 6 porciones

Elemento	Unidad de medida	Valor medio
<b>Valor energético</b>	Kcal.	114 kcal
	Carbohidratos	13,19
	Proteína	15
	Grasa	1,34

## ALIMENTOS ANTIINFLAMATORIOS

Características	
<b>Estevia</b>	Posee magnesio, zinc, vitamina A. Tipo de fitoquímica es di terpeno glucósido, terpenos, esteviósido. Inhibe citoquinas proinflamatorias (Caballero-Gutiérrez & González, 2016).

## ALIMENTOS ANTIOXIDANTES

Características	
<b>Limón</b>	Flavonoides, vitamina C, ácidos orgánicos (Gaspar, Alonso, Moreno, Torres, & Moreiras, 2018).

### Información Nutricional

Es un postre, saludable y apto para diabéticos, ya que posee ingredientes con beneficios antioxidantes y antiinflamatorios.

- Es medio en azúcar, es bajo en grasa
- Ácidos grasos mono insaturados, ácidos grasos poliinsaturados
- Contiene vitaminas y minerales
- Contiene fibra

El limón es fuente de vitamina C, la cual interviene en muchas reacciones enzimáticas, es indispensable en la producción del colágeno, el cual es necesario para el crecimiento y reparación de células, tejidos, encías, vasos sanguíneos y huesos (Calle, Torres, Moreno, Gaspar, & Moreiras, 2018). Existen también compuestos fenólicos como los ácidos cafeico y ferúlico, que son potentes antioxidantes. También posee fibra soluble como la pectina.

El limón es una fruta cítrica que tiene beneficios como antioxidante al igual que la naranja ayudan con la reducción de los radicales libres, generado por el estrés oxidativo, ayudando a mejorar la calidad de salud de una persona con diabetes.

El yogur griego aporta grandes beneficios como la salud intestinal, fortalecen los huesos, por su gran aporte de proteínas.

### **Recomendaciones**

Este postre es medio en kcal, es recomendable comer una porción al día, ya sea en la media mañana o en la media tarde, aportara las calorías necesarias y saciara a la persona que lo consuma, también aportara grandes beneficios antioxidantes por el limón.

**FICHA TÉCNICA No. 6**  
**INFORMACIÓN GENERAL**

**Receta: Crepes de avena de chocolate**

**Ingredientes:**

- 40 g de avena
- 20 g de cacao en polvo sin alcalinizar
- 50 ml de leche descremada
- 1 huevo
- 0.2 g de canela en polvo
- 5 gotas de esencia de vainilla
- 0.2 g de sal

**Preparación:** mezclar la harina de avena con el cacao en polvo, agregar la canela, esencia de vainilla y sal; luego agregar la leche y huevo, batir hasta obtener una consistencia homogénea. Calentar el sartén y agregar la mezcla, esperar que se llegue a tostar ligeramente y dar vuelta.

**Modificado de:** <https://linktr.ee/organicshopec>

**VALOR NUTRICIONAL (VALORES MEDIOS / 100 g.)**

Elemento	Unidad medida	de Valor medio
<b>Valor energético</b>	Kcal.	85 kcal.
	Carbohidratos	8
	Grasa	6
	Proteína	5

## ALIMENTOS ANTIINFLAMATORIOS

Características	
<b>Harina de avena</b>	Contiene un tipo de fibra soluble llamada beta – glucano la cual tiene propiedades importantes de reducir el colesterol LDL, así como los niveles de azúcar en sangre y la insulina.  Es rica en proteínas y nutrientes como el magnesio, fosforo, vitamina B.

## ALIMENTOS ANTIOXIDANTES

Características	
<b>Cacao</b>	Contiene compuestos fenólicos además de fibra.
<b>Harina de avena</b>	Contiene nutrientes del grupo antioxidante avenantramidas.

### Información nutricional

Los ingredientes que se deben incluir en esta receta como la avena, posee un gran valor nutricional por las características propias que tiene este alimento, que son las cantidades importantes de nutrientes como la fibra y la presencia de  $\beta$ -glucanos y que gracias a estos principios activos van ayudar a reducir los porcentajes de colesterol plasmático total en sangre, también la glucosa en sangre, recomendado para pacientes con diabetes ya que ayuda a equilibrar los niveles de azúcar en sangre, teniendo así propiedades antiinflamatorias para el organismo, también contiene proteínas.

Es importante conocer que el porcentaje que tiene la harina por cada 30 g posee 3.2 g de fibra, ácidos grasos (oleico y linoleico), minerales como calcio, fosforo, hierro, magnesio, zinc y vitaminas como la tiamina, ácido fólico, piridoxina, niacina y riboflavina (Mayorga, 2022).

El cacao en polvo tiene diferentes propiedades nutricionales y organolépticas debido al contenido de polifenoles que contiene el alimento; proporciona flavonoides, compuestos fenólicos que tienen una reconocida actividad antioxidante, siendo protectora en los sistemas cardiovasculares, nervioso e inmunomodulador también contiene proteínas y fibra (Esteve, 2016).

### **Recomendaciones**

Las crepes se los puede combinar con frutas de bajo índice glucémico como las fresas, arándanos o también kiwi, ya que no tiene ningún tipo de endulzante por lo que se puede añadir de manera natural, proveniente de las frutas y que este sea más agradable al paladar.

La receta es recomendable consumirla a la hora del desayuno ya que es bajo en calorías por lo que no alterara la glucosa en sangre de personas con diabetes, además de ser un alimento bajo en índice glucémico que como acompañamiento con los demás macronutrientes que requiere, brindara saciedad al mismo, además de destacar que al ser hecho en casa está libre de aditivos, conservantes, que son sustancias dañinas para el organismo, es una opción saludable para disfrutarla en el desayuno, evitando además grasas no saludables o azúcares simples que se suelen agregar al consumirlos fuera de casa o como preparaciones ultra procesadas de los super mercados.

## FICHA TÉCNICA N. 7

### INFORMACIÓN GENERAL

#### Receta: Mug cake de chocolate

#### Ingredientes:

- 40 g de harina de almendras
- 5 g de aceite de oliva extra virgen
- 1 huevo
- 15 g cacao en polvo
- 5 ml de estevia
- 2 g de bicarbonato
- 2 g de canela en polvo
- 20 g de nueces

**Preparación:** mezclar la harina conjuntamente con el cacao, bicarbonato, canela y luego el aceite oliva extra virgen, huevo y endulzar con estevia, agregar a un bowl para muffin, llevarlo al microondas por 1 minuto, agregar las nueces y volver a introducir al microondas por 30 segundos más y estará listo para comerlo.

#### Modificado de:

[https://www.instagram.com/p/B\\_FDOOgD0Kb/?igshid=YmMyMTA2M2Y=](https://www.instagram.com/p/B_FDOOgD0Kb/?igshid=YmMyMTA2M2Y=)

#### VALOR NUTRICIONAL (VALORES MEDIOS / 100 g.)

Elemento	Unidad medida	de	Valor medio
<b>Valor energético</b>	Kcal.		140
	Carbohidrato		4
	Grasa		9
	Proteína		5

## ALIMENTOS ANTIINFLAMATORIOS

Características	
<b>Aceite de oliva extra virgen</b>	asociado al ácido oleico con propiedades de reducir la inflamación los cuales se han probado efectos a corto y largo plazo con dietas de contenido con frutas y verduras > 500 g/día.
<b>Nueces</b>	Contiene ácido oleico, linolénico, fibra magnesio y l-arginina.

## ALIMENTOS ANTIOXIDANTES

Características	
<b>Harina de almendra</b>	Contiene ácidos grasos de tipo omega 3 y 9 altamente antiinflamatorios y antioxidantes, alto contenido en potasio, bajo en sodio y vitamina E.

### Información nutricional

Los alimentos como ingredientes funcionales en la presente receta, como es la harina de almendra que tiene un perfil nutricional en cuanto al contenido de tocoferoles, ácidos oleico, fitoesteroles, compuestos fenólicos y proteínas además de contener un nivel alto en fibra, nutrientes como la vitamina E, además de ser recomendado en la actualidad para pacientes con diabetes debido a que ayuda regular los niveles de colesterol en sangre y disminuir la glucosa posprandial, según (Candendo, 2018).

El aceite de oliva extra virgen de acuerdo a su perfil nutricional contiene polifenoles lo que le confiere aportar al organismo un efecto antioxidante, además de ser un tipo de aceite insaturado aporta colesterol HDL, por lo que ayudara a controlar el colesterol en la sangre, también tiene nutrientes como la vitamina A, E (Rufino, 2020).

Las nueces destacan por su contenido nutricional por su contenido en vitaminas como la B1, B2, B3, B6, E y polifenoles por lo que lo hace un alimento bioactivo, altamente funcional gracias a sus principios activos con capacidad antioxidante y antiinflamatoria (Colorado, 2019).

## **Recomendaciones**

Los mug cake de chocolate son una opción saludable para pacientes con diabetes ya que además de causar saciedad, si la persona tiene gusto por el chocolate, es una buena opción para evitar chocolates refinados con azúcares simples y grasas saturadas que puedan alterar la sintomatología de la persona, debido a que contiene cacao en polvo, este ingrediente ayuda a la saciar a la persona, además de contener ingredientes con compuestos funcionales que apuntan a mejorar el estado de salud, prevenir alteraciones con relación a la sintomatología, al conservar las propiedades funcionales de sus ingredientes.

Se lo puede consumir a media tarde como un snack saludable siempre y cuando se esté realizando el conteo de carbohidratos y este se encuentre dentro de las porciones que debe consumir, además de alimentar al paciente debido a los nutrientes que contiene como el magnesio, l-arginina y potasio.

## FICHA TÉCNICA N. 8

### INFORMACIÓN GENERAL

**Receta:** Ensalada de frutas

**Ingredientes:**

- 100 g manzana verde
- 15g de papaya
- 100 g taza de fresa
- 30g de kiwi
- 20 g de yogurt natural
- 15 g de chía

**Preparación:** lavar bien las frutas, trocear, agregar a un bowl para mezclar, agregar el yogurt y la chía al final.

**Modificado de:**

[https://www.instagram.com/p/BwMtCBsF\\_sE/?igshid=YmMyMTA2M2Y=](https://www.instagram.com/p/BwMtCBsF_sE/?igshid=YmMyMTA2M2Y=)

### VALOR NUTRICIONAL (VALORES MEDIOS / 100 g.)

Elemento	Unidad medida	de	Valor medio
<b>Valor energético</b>	Kcal.		80
	Carbohidrato		9
	Grasa		4
	Proteína		2

## ALIMENTOS ANTIINFLAMATORIOS

Características	
<b>Chía</b>	Contiene proteína, fibra soluble e insoluble, recomendable 25g./día; omega 3 – 60%, omega 6 20%
<b>Manzana</b>	La fibra y fitoquímicos de la cáscara, actúan como prebióticos, supresores del proceso inflamatorio.

## ALIMENTOS ANTIOXIDANTES

Características	
<b>Manzana verde</b>	Contiene vitamina B9, fibra, zinc, hierro.
<b>Chía</b>	Contiene ácidos fenólicos que le confiere actividad antioxidante
<b>Fresas</b>	Contiene potasio, fosforo, magnesio, calcio, Contiene vitamina A, C, E, fenoles, magnesio, fosforo, fibra.
<b>Kiwi</b>	Rico en vitamina C, E y fitoquímicos, Contiene ácidos fenólicos.

### Información nutricional

Las manzanas tienen propiedades nutricionales de gran importancia como lo es la fibra, pectina y polifenoles porque su consumo ayuda a cuidar la salud cardiovascular y reducir los niveles de colesterol LDL, es importante conocer que contiene 12.6% de hidratos de carbono en forma de azúcares entre ellos fructosa en la mayor parte, glucosa y sacarosa en menor proporción; también proteínas y grasas en pequeñas cantidades y vitaminas principalmente como la C y la E, minerales potasio y hierro.

Entre sus principios activos es importante destacar que la pectina que contiene la manzana y que esta es fibra vegetal insoluble presente 2.4/100 g la cual ayuda a

eliminar toxinas conjuntamente con las heces por la capacidad de captación de agua que tiene a nivel intestinal, también contiene taninos por lo que le confiere ser astringente y antiinflamatoria, también contiene flavonoides con la capacidad de evitar que el colesterol se deposite en las arterias por lo que actúa como un antioxidante frente a las VLDL. Es importante mencionar que el consumo diario de 1 manzana reduce el 28% de probabilidades de desarrollar diabetes tipo 2 Hidalgo et al, (2016).

La papaya es muy apreciada por sus propiedades organolépticas además de contener vitaminas C y del complejo B, minerales como el calcio, hierro y fósforo, rica en betacarotenos, carotenoides otorgándole la funcionalidad de ser antioxidante reduciendo radicales libres en el organismo papel importante para la patógenos de la diabetes debido al contenido de glucósidos. Alcaloides, flavonoides, carotenoides los cuales están implicados en ejercer efectos hipoglucemiantes debido a la protección en las células pancreática del daño oxidativo Campuzano et a. (2018).

fresa es una fruta que se encuentra dentro del grupo de Ig bajos por lo que es recomendable para las personas a quienes va enfocado el recetario además de destacar sus propiedades nutricionales, es rica en antioxidantes, minerales como el magnesio, potasio, vitamina C, B2, B3 y ácido fólico además es alta en fibra y anticancerígena, su consumo moderado ayudara a disminuir la Hemoglobina A1c (Durán, Carrasco y Araya, 2012).

Kiwi tiene un elevado valor nutricional tiene efectos beneficiosos sobre la función inmune, defensa inmune y defensa antioxidante, recalando sus nutrientes en vitamina C, fibra y fitoquímicos López et al, (2016).

## **Recomendaciones**

Para el paciente con diabetes es importante manejar una dieta equilibrada principalmente de alimentos como las frutas, vegetales y grasas saludables por lo cual, la ensalada de frutas con bajo índice glucémico, además de ser baja en calorías, es recomendable para el paciente con diabetes como un snack de media mañana o tarde

Aporta saciedad en el paciente podrá quedar satisfecho y evitar otro tipo de postres altos en azúcares simples, además de ayudarle a desintoxicar y desinflamar debido a la cantidad de vitaminas antioxidantes que contiene como son la vitamina B9,

potasio, magnesio, fosforo y calcio, chía que contiene ácidos grasos de tipo omega 3 y 6 los cuales son recomendados de 2 a 4 g. diarios para obtener sus beneficios, la cantidad óptima para ayudar a regular el azúcar en sangre, destacando además que tenemos a la manzana en la receta presente la cual es bastante tolerable para personas con diabetes debido a que la mayor parte de azúcar se encuentra en forma de fructosa por lo que no precisa de insulina y también contiene pectina este principio activo va ayudar a regular la glucosa en la sangre debido a que actúa como un regulador de liberación del azúcar, permitiendo así que el paso a la sangre sea lento y progresivo (García, 2017).

## FICHA TÉCNICA N. 9

### INFORMACIÓN GENERAL

#### Receta: Helado de yogur con frutas

#### Ingredientes:

- 100 ml de yogurt natural
- 100 g duraznos
- 50 g de arándanos
- 10 ml de estevia

**Preparación:** Licuar el yogurt natural con los duraznos troceados, agregar la estevia para endulzar al helado, colocar en un molde de helado, colocar arándanos troceados o partidos a la mitad y dejarlo en congelación por 24 horas.

#### Modificado de:

<https://www.instagram.com/equilibrio.love/?igshid=YmMyMTA2M2Y=>

#### VALOR NUTRICIONAL (VALORES MEDIOS / 100 g.)

Elemento	Unidad de medida	Valor medio
<b>Valor energético</b>	Kcal.	53
	Carbohidrato	9
	Grasa	3
	Proteína	1

#### ALIMENTOS ANTIINFLAMATORIOS

Características	
Estevia	Principios activos esteviósido.
Durazno	Contiene altos porcentajes de compuestos fenólicos como flavonoides y carotenoides lo cual lo hace antioxidante-antiinflamatorio.

## ALIMENTOS ANTIOXIDANTES

Características	
Estevia	Magnesio, zinc, vitamina A
Durazno	Contiene vitaminas A, C y E, minerales, alto en fibra.

- **Información nutricional**

Es recomendable para pacientes con diabetes endulzar bebidas con sustitutos naturales no calóricos como lo es la estevia en polvo o mediante la infusión de la hoja, el extracto, ya que esta tiene un importante principio activo llamado esteviósido que a nivel intestinal se modifica a esteviol ejerciendo así un efecto antiinflamatorio, además de regular la liberación de citoquinas proinflamatorias que en pequeñas dosis inhibe la absorción de la glucosa hasta en un 40% por reducción en el ATP, en el intestino delgado (Caballero, Gutiérrez y Gonzáles, 2016).

Los duraznos, otra fruta que tiene cualidades nutricionales elevadas debido a la actividad antioxidantes que tiene, por los compuestos presentes en la fruta los cuales son carotenoides, compuestos fenólicos como antocianinas los cuales están relacionados con una protección contra los daños oxidativos frecuentes en la diabetes, además de otros nutrientes como vitamina C y además es una fruta rica en fibra (Africano, Merchàn y Balaguera, 2015).

Los arándanos hoy en día es una fruta cotizada debido a las propiedades organolépticas que ofrece además de su contenido en flavonoides especialmente rico en antocianina compuesto que le otorga a la fruta un alto poder antioxidante y antiinflamatorio por lo cual ayuda a prevenir enfermedades cardiovasculares y además reducir el estrés oxidativo frecuente en la diabetes (Camara de Comercio, 2017).

- **Recomendaciones**

El helado de yogurt es bajo en calorías y ayuda a la saciedad en personas con diabetes, debido a los ingredientes que contiene, ayudará a evitar el consumo de helados con aditivos, conservantes, grasas saturadas y azúcares simples, que no son

recomendables para los mismos; lo pueden reemplazar por esta opción natural y saludable además es rico en vitaminas y minerales como el magnesio, zinc, vitaminas A y C. tiene un efecto antioxidante y antiinflamatorio por los principios activos que presenta y que son ingredientes nutricionales funcionales.

## FICHA TÉCNICA N. 10

### INFORMACIÓN GENERAL

#### Receta: Galletas de avena

#### Ingredientes:

- 40 g de avena
- 1 huevo
- 15 ml de estevia
- 2 g de polvo de hornear
- 20 g de linaza
- 30 g nueces
- 2 g de canela en polvo

**Preparación:** mezclar la harina de avena con el huevo; agregar estevia, 1 pizca de polvo de hornear, agregar en la consistencia homogénea luego de mezclar todos los ingredientes la linaza y nueces picadas al horno por 25 minutos a 180°C

#### Modificado de:

[https://www.instagram.com/organic\\_shop\\_ec/?igshid=YmMyMTA2M2Y=](https://www.instagram.com/organic_shop_ec/?igshid=YmMyMTA2M2Y=)

#### VALOR NUTRICIONAL (VALORES MEDIOS / 100 g.)

Elemento	Unidad de medida	de	Valor medio
<b>Valor energético</b>	Kcal.		120
	Carbohidrato		7
	Grasa		2
	Proteína		4

## ALIMENTOS ANTIINFLAMATORIOS

Características	
<b>Linaza</b>	Contiene fibra soluble e insoluble, ácido linolénico, linoleico.

## ALIMENTOS ANTIOXIDANTES

Características	
<b>Linaza</b>	antioxidantes como lignanos, fenoles, tocoferoles y flavonoides.

### Información nutricional

La presente receta presenta un ingrediente especial llamado linaza que pertenece al grupo de oleaginosas, la cual hemos elegido añadirla como un ingrediente nuevo principalmente para las galletas de avena por sus componentes activos y por ser un alimento altamente funcional, que promueve beneficios para la salud debido a que es rica en grasa, proteína y fibra dietética, cabe recalcar que los ácidos grasos que presenta son poliinsaturados particularmente en mayor medida presente el ácido graso esencial omega – 3 y ácido graso esencial omega 6 lo que le confiere una actividad antiinflamatoria al organismo además; de contener compuestos antioxidantes tales como flavonoides, lignanos, ácido fítico, tocoferoles, es alta en fibra, en porcentajes tales como el 75% de fibra insoluble y el 25% de fibra soluble, tiene más nutrientes como la proteína y fibra soluble e insoluble que además de contener diferentes tipos de fitoquímicos reduciendo radicales libres en el organismo (Caballero, Gutiérrez y Gonzáles, 2016).

### Recomendaciones

Este snack se lo puede preparar y dejarlo en frascos esterilizados y tapados ya que es una preparación saludable que al no contener ningún tipo de aditivo ni conservante se lo puede preparar para una semana para que en los momentos en los que se quiera consumir algún tipo de dulce se pueda optar por las galletas de avena debido

a que tiene ingredientes saludables que ayudaran a mantener los niveles de glucosa en sangre además de ayudar a las personas con diabetes a saciar su gusto por golosinas dañinas dejándolos satisfechos, evitando que estos puedan optar por otro tipo de opciones que afecten su salud.

### **Discusión de la investigación**

De acuerdo lo investigado y estudiado, se pudo observar que la hiperglucemia mal controlada es uno de los principales síntomas que genera daños en el organismo, por ejemplo, hay un aumento excesivo de los radicales libres, la células betas del páncreas se llegan a inflamar y dejan de producir insulina. Provocando así mal estar en las personas con diabetes.

Por lo tanto, el rediseñar un recetario apto para personas con diabetes, permitirá que estas personas tengan más opciones de comidas saludables, sobre todo si son postres ya que muchas veces los postres son los menos consumidos por el miedo de engordar o de que su glucosa pueda aumentar.

Otra de las razones por la que es apta y recomendada es porque todos los ingredientes utilizados son naturales, integrales, ricos en fibra, proteína, grasa, Cho, vitaminas, minerales entre otros. Estas recetas contienen beneficios antioxidantes y antiinflamatorios, los cuáles ayudaran a reducir los síntomas presentados en estas personas.

Es importante recordar que todo en exceso llega a ser malo por lo que se recomienda no exceder el consumo de estos postres. Se debe informar al médico tratante y al nutricionista sobre el consumo de estos postres, para que estos puedan tener conocimiento de la dieta que lleva el paciente y puedan evaluar su salud.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones

- En base a la revisión bibliográfica realizada a lo largo del proyecto, se pudo concluir con relación al primer objetivo que fue el de (Identificar alimentos de origen vegetal con principios activos, antioxidantes y antiinflamatorios), que existe una infinita variedad de estos alimentos que son funcionales, debido a los efectos beneficiosos para personas con diabetes, de los cuales fueron los alimentos seleccionados, como ingredientes principales para las recetas.

Para seleccionar los alimentos adecuados se los identifiqué con las siguientes características; que posean un bajo índice glucémico, que sean bajos en calorías, sean grasas saludables; por consiguiente, que tengan efectos antioxidantes y antiinflamatorios. Los alimentos identificados y seleccionados fueron 20, entre ellos está la avena, la estevia, el aceite de oliva extra virgen, la naranja, el kiwi, los arándanos, entre otros, expuestos en la tabla de contenido.

La avena fue el alimento que más se utilizó debido a que es una buena fuente de componentes bioactivos como los ácidos fenólicos, flavonoides, fitoesteroles, los cuales tienen propiedades de ser antiinflamatorios y antioxidantes, cabe recalcar que también la avena, es la única que contiene dos tipos de fitoquímicos que son las AVAs y las saponinas esteroidales. Las AVAs tienen una actividad antioxidante de 10 a 30 veces mayor que los otros compuestos fenólicos. En la diabetes la avena, mejora la resistencia a la insulina. Contiene betaglucanos, que disminuyen el colesterol sérico total, así como el colesterol LDL y ayuda a controlar la glucosa en sangre. También es importante mencionar que la estevia se utilizó como un sustituto del azúcar ya que los flavonoides esteviósidos contenidos en las hojas son uno de los polifenoles que reducen el exceso de glucosa en sangre, es importante dar a conocer que no posee calorías por lo que es un edulcorante recomendado en regímenes alimentarios para personas con diabetes.

- Como segundo objetivo, (análisis de recetas conjuntamente con el tipo de preparaciones), se buscó en diversas fuentes como Instagram e internet de fuentes seguras, las opciones saludables de recetas con postres, que contengan los alimentos seleccionados en el primer objetivo.

Se analizaron las recetas bajo el lineamiento de la revisión bibliográfica y se seleccionaron 10 recetas, entre ellas se encontraron postres como, bizcochos de zanahoria, brownie de aguacate, pie de limón, galletas de avena y helado de yogurt con frutas, entre otras, establecidas en las fichas bibliográficas. Se analizó también el tipo de preparación, ya que es importante conocer cómo se deben preparar los postres enfocados a personas con diabetes, debido a que quedan prohibidos los postres comunes que se encuentran generalmente, con preparaciones fritas, con componentes que pueden inflamar el organismo de las personas, como los azúcares simples, grasas no saludables, trans, aditivos y conservantes que incluso pueden afectar a la microbiota intestinal; pero en la actualidad, existen preparaciones más saludables como las que son al horno y que son una opción más saludable, debido a que, al cocinar los alimentos mediante este método culinario se evita el consumo de grasas saturadas o frituras que alteran la sintomatología del paciente. Las preparaciones frescas que quiere decir picar frutas o vegetales para consumirlas inmediatamente podrían perder en menor proporción, nutrientes como las vitaminas y antioxidantes, pero siguen siendo una opción más saludable, cumpliendo un papel fundamental de ser antiinflamatorias también.

- Y como tercer objetivo, que fue el de (realizar el diseño de la propuesta del recetario de postres saludables para personas con diabetes), se lo realizó de manera digital en la plataforma canva con diversas plantillas y gráficos.

En la primera planilla se incluyó el nombre de la receta, los ingredientes funcionales, la descripción de la preparación, imágenes de los resultados de los postres. En la parte de atrás de la hoja se incluyó la valoración nutricional por porción donde se calculó las calorías, CHO, proteínas y grasas utilizando las tablas del INCAP, este procedimiento se realizó en Excel.

También se incluyó los beneficios antioxidantes y antiinflamatorios de los alimentos, junto a las recomendaciones y beneficios.

## Recomendaciones

- Es recomendable realizar un taller práctico, relacionado a la preparación de estos postres saludables ya que son fáciles de realizar en casa, para que puedan conocer y elaborarlos en casa, tanto a las personas con diabetes como a los familiares y puedan apreciar los beneficios y además educarse con relación a los alimentos funcionales que pueden incluir en la dieta.
- Es importante que, al ser diagnosticado con cualquier tipo de diabetes, las personas puedan ser guiadas por un profesional en nutrición que los ayude a llevar un régimen alimentario sano y equilibrado de acuerdo a las necesidades de cada persona y que el nutricionista pueda guiar en cuanto a las porciones y las veces que pueden ser consumidos a la semana, para evitar excesos y por ende efectos negativos en el organismo.
- Es recomendable concientizar, que cualquier tipo de postre, así sea sano o contenga alimentos saludables, en exceso pueden causar efectos negativos, por lo tanto, también es importante aclarar que los postres establecidos en esta propuesta de recetario puedan ser consumidos ocasionalmente.
- Junto a una alimentación saludable, se recomienda realizar actividad física de 30 min a 1 hora, 3 veces a la semana, evitar el sedentarismo, mejorar los hábitos alimentarios y estilos de vida, conjuntamente con la aplicación en la dieta para personas con diabetes, esta propuesta de recetario de postres sanos los ayudar también a evitar alimentos ultra procesados o poco saludables con contenidos altos en sal, azúcares simples y grasas no saludables.
- Tomar agua, consumir frutas, vegetales, carbohidratos complejos, grasas saludables y fibra soluble, para mantener una dieta equilibrada, incluir a los horarios de snack los postres saludables de este recetario por los beneficios que otorga al organismo.
- Utilizar este recetario para personas que recién son diagnosticadas con diabetes, para que puedan tener una mejor adherencia al nuevo régimen alimenticio ya que les servirá como guía para consumir postres saludables con alimentos funcionales que puedan satisfacer los gustos por el dulce a los que han estado acostumbrados, pero de una manera diferente y saludable.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Bibliografía

- Africano, Merchàn y Balaguera. (2015). Fisiología y bioquímica de la maduración del fruto de durazno [Prunus persica(L.) Batsch]. Una Revisión.
- Artiles, Otero y Barrios. (2017). *Metodología de la investigación*.
- Association, A. D. (2018). *Standards of medial care in diabetes* .
- Balderas-Gómez, F. L., Rivera-Dorantes, D. I., Zúñiga-Lemus, Ó., Bautista-Flores, R., Ramírez-Hernández, G., & Chalini-Sarabia, J. H. (2021). Procesos de estrés oxidativo desencadenantes de complicaciones en diabetes mellitus. *Actualidades e Investigación en salud*, 30-34.
- Bauce, Còrdova y Avila. (2018). Operacionalización de variables. *Revista del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"*. Recuperado el 21 de 06 de 2022, de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096354/operacionalizacion-de-variables.pdf>
- Caballero-Gutiérrez, L., & González, G. F. (Enero de 2016). *Alimentos con efecto antiinflamatorio*. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v33n1/a09v33n1.pdf>
- Calle, S. d., Torres, J. M., Moreno, E. R., Gaspar, T. V., & Moreiras, G. V. (2018). *Valor Nutrcional de las Naranjas* . Obtenido de <https://www.fen.org.es/storage/app/media/imgPublicaciones/432011819.pdf>
- Campos, J. M. (2018). *Beneficios de dietas estilo Mediterraneo* .
- Candendo, B. (2018). *Percepción de los/as licenciados/as en nutrición de la ciudad de Villa Gesell con respecto a las propiedades de la harina de almendras y su incorporación a la dieta*.
- Carus, A. G., Walls, I. C., Moreno, E. R., Alonso, P. R., Gaspar, T. V., Torres, J. M., & Moreiras, & G. (2017). *Datos actuales sobre las propiedades nutricionales de la avena* . Madrid : Fundacion española de la nutrición .

- Carus, A. G., Walls, I. C., Moreno, E. R., Alonso, P. R., Gaspar, T. V., Torres, J. M., & Moreiras, G. V. (2017). *Datos Actuales sobre propiedades nutricionales de la Avena*. Obtenido de FEN:  
[https://www.fen.org.es/storage/app/media/PUBLICACIONES%202017/INFORME%20AVENA\\_FEN\\_v2\\_2017\\_\\_AvenaFEN2017\\_ok%201.pdf](https://www.fen.org.es/storage/app/media/PUBLICACIONES%202017/INFORME%20AVENA_FEN_v2_2017__AvenaFEN2017_ok%201.pdf)
- Castillo, L. (2005). *Análisis Documental* .
- Chowdhury, A. I., Alam, M. R., Raihan, M. M., Rahman, T., Islam, S., & Halima, O. (17 de Julio de 2021). *Effect of Stevia leaves (Stevia rebaudiana Bertoni) on Diabetes*. Obtenido de  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/fsn3.2904>
- Cuerda, C., L. M. Luengo, M. A., Vidal, A., Burgos, R., Calvo, F. L., & Martínez, & C. (2011). *Antioxidantes y diabetes mellitus: revisión de la evidencia* .
- Delgado, J. D., Mandujano, J. I., Reátegui, D., & Ordoñez, & E. (2018). *Desarrollo de chocolate oscuro con nibs de cacao fermentado y no fermentado: polifenoles totales, antocianinas, capacidad antioxidante y evaluación sensorial*. Trujillo : Scientia Agropecuaria vol.9 no.4.
- Díaz, J. Á., Victorio, C. J., & Garrido, & J. (2017). *Los beneficios del consumo del cacao en la obesidad* .
- ENSANUT. (2018). Obtenido de  
[https://www3.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1400:la-diabetes-un-problema-prioritario-de-salud-publica-en-el-ecuador-y-la-region-de-las-americas&Itemid=360](https://www3.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1400:la-diabetes-un-problema-prioritario-de-salud-publica-en-el-ecuador-y-la-region-de-las-americas&Itemid=360)
- Esteve, S. (2016). Estudio del valor nutricional y funcional de cacao en polvo con diferentes grados de alcalinización.
- FAO. (2022). *Mantener una alimentación saludable durante la pandemia de la COVID-19*.
- Faour, K. E. (2018). *Antioxidante en el Aguacate*.

- FID. (2021). *Atlas de la diabetes FID*. Obtenido de [https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302\\_133352\\_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf](https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf)
- García, B. (2017). *DESARROLLO DE UN ALIMENTO FUNCIONAL A PARTIR DE THUNNUS ALBACARES: ¿ PUEDE SU CONSUMO AUMENTAR EL APORTE DIARIO DE OMEGA 3 Y MEJORAR LA SALUD CARDIOVASCULAR? 3*.
- García-Almeida, J., Fdez, G. M., & Alemán, & J. (2013). *Una visión global y actual de los edulcorantes. Aspectos de regulación*.
- García-Saavedra, N. M. (2017). *BEBIDAS VEGETALES* .
- Gaspar, T. V., Alonso, P. R., Moreno, E. R., Torres, J. M., & Moreiras, & G. (2018). *La alimentación Española*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Hernández, Fernández y Baptista. (2014). *Metodología de la investigación. 6 a. edición, 336*.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Recuperado el 21 de 06 de 2022, de file:///C:/Users/Patricia%20Luna/Desktop/Investigacion%20-%20tesis.pdf
- Jaramillo, A. (2020). *La Diabetes*.
- Jensen, T., Abdelmalek, M. F., Sullivan, S., Nadeau, K. J., Green, M., Roncal, C., . . . Rosen, & H. (2018). *Fructose and sugar: A major mediator of non-alcoholic fatty liver disease*.
- Koser, N., & Jaffer, H. M. (2022). *Role of Stevia in Diabetes*. Pakistan : Pakistan Biomedical Journal .
- Lara-Garcia, C. T., Jiménez-Islas, H., & Miranda-López, & R. (2021). *Perfil compuestos orgánicos volátiles y acidos grasos dell aguacate y sus beneficios* .
- Laviada, H., López-Garcia, R., Romo-Romo, A., & Segui, F. M. (2018). *Consenso de la Asociación Latinoamericana de Diabetes sobre uso de edulcorantes no*

*calóricos en personas con Diabetes* . Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/330369232\\_Consenso\\_de\\_la\\_Asociacion\\_Latinoamericana\\_de\\_Diabetes\\_sobre\\_uso\\_de\\_edulcorantes\\_no\\_caloricos\\_en\\_personas\\_con\\_diabetes](https://www.researchgate.net/publication/330369232_Consenso_de_la_Asociacion_Latinoamericana_de_Diabetes_sobre_uso_de_edulcorantes_no_caloricos_en_personas_con_diabetes)

Ledon, M. L. (2011). *Impacto psicosocial de la diabetes mellitus, experiencias, significados y respuestas a la enfermedad*. Cuba: Revista Cubana de Endocrinología. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532012000100007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532012000100007)

Lorenzo, C. R. (2006). *Contribución sobre los paradigmas de investigación*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>

Lujano, E., Manganiello, L., Contento, A., & Ríos, &. Á. (2019). *Identificación y cuantificación de Catequinas y Procianidinas en cacao*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/707/70760276008/html/>

M. Hernández Ruiz de Eguilaz<sup>1</sup>, M. A.-C.-D.-C. (2016). *Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategia en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2: hitos y perspectivas*.

Macías, S. B. (2013). *Desarrollo de galletas con sustitución parcial de harina de trigo con harina de algarroba (Prosopis alba) y avena para planes sociales*.

Masoumi, S. J., Ranjbar, S., & Keshavarz, V. (2020). *The Effectiveness of Stevia in Diabetes Mellitus* . Irán : Facultad de Nutrición y Ciencias de la alimentación .

Mayo Clinic . (2019). *Dieta para diabéticos*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/diabetes/in-depth/diabetes-diet/art-20044295>

Mayorga, N. (2022). Análisis comparativo del aporte nutricional de dos compotas de mango realizadas con variedades (Tommy Atkins y criollo).

MedinePlus. (2019). *Dieta para diabéticos*.

MedlinePlus. (2021). Dieta para diabéticos. Recuperado el 21 de 06 de 2022, de <https://medlineplus.gov/spanish/diabeticdiet.html>

- Mercado, S. A. (2018). *Evaluación de la calidad fisiológica de las semillas de *Linum usitatissimum* L. con la prueba de tetrazolio. Avances en Investigación Agropecuaria, 22(3), 46-56.*
- Monje Carlos. (2011). Metodología de la Investigación cuantitativa y cualitativa - guía didáctica. Recuperado el 29 de 06 de 2022
- OMS. (2016). *Informe mundial sobre la diabetes.*
- OMS. (2019). Diabetes., (pág. OPS). Recuperado el 21 de 06 de 2022, de [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=category&id=4475&layout=blog&Itemid=40610&lang=es&limitstart=15#:~:text=La%20diabetes%20es%20una%20enfermedad,el%20az%C3%BAcar%20en%20la%20sangre.](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=category&id=4475&layout=blog&Itemid=40610&lang=es&limitstart=15#:~:text=La%20diabetes%20es%20una%20enfermedad,el%20az%C3%BAcar%20en%20la%20sangre.)
- OMS. (2021). Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
- OMS. (2022). *Alimentación Sana.*
- OMS. (2022). *Diabetes.* Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/diabetes>
- Patterson & Tedeschi. (2020). *Alimentos antiinflamatorios.*
- Peñalva Arigita, e. a. (2022). *Diferencias en la calidad de vida de pacientes con disfagia orofaríngea según el lugar de residencia: impacto en la selección de alimentos y el tipo de dieta. Nutrición Hospitalaria, 39(1), 46-52.*
- Pérez-Cruz, E. C.-D.-M.-A.-D.-F.-J. (2020). Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, 58(1), 50-60.*
- Pérez-Cruz, E., Pont, D. E.-D., Cardoso-Martínez, C., Dina-Arredondo, V. I., Gutiérrez-Déciga, M., Mendoza-Fuentes, C. E., . . . Re, L. (2019). *Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con Diabetes Mellitus.* Ciudad de Mexico.
- Pimienta. (2017).

- Reascos, A. A. (2017). *determinación del consumo de edulcorantes, estado nutricional y estilos de vida en diabeticos del centro de salud centro historico N 1. Quito .*
- Rocio, L. S. (2015). *Utilización de harina quinua-avena (FORTALIZ) en la elaboración de postres como una alternativa gastronómica. .*
- Rodríguez, E. S., & Mesa, M. D. (2018). *Compuestos bioactivos del aceite de oliva virgen .*
- Rojas, Molina y Ródriguez. (2012). *Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus.*
- Romo, A. R. (2018). *Edulcorantes energéticos y no eneenergéticos: Utilidad y Efectos secundarios.*
- Ronco, A. M. (2013). *La nutritiva y saludable Avena.* INTA, Universidad de Chile.
- Rufino, F. (2020). El mercado del aceite de oliva (2012-2019): Principales características nutricionales,. Recuperado el 23 de 07 de 2022
- Scielo. (2020). *Tendencias y análisis espacio-temporal de la mortalidad por diabetes mellitus en Ecuador, 2001-2016.*
- Serván, P. R. (2018). *Pautas dietéticas en la diabetes y en la obesidad .* Madrid: Servicio de Endocrinología y Nutrición .
- Simbaña, D. E. (2010). *PROPUESTA DE RECETARIO DE POSTRES PARA PERSONAS DIABÉTICAS DE TIPO DOS.* Obtenido de <http://repositorio.iti.edu.ec/handle/123456789/53>
- Solís, V. E., & Salas, G. G. (2007). *Implicaciones metabólicas del consumo excesivo de fructosa.*
- STEPS. (2018). Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/INFORME-STEPS.pdf>
- Tobar, R. (2022). *nfluencia de la cascarilla de cacao y edulcorante natural en el contenido de polifenoles totales y capacidad antioxidante de una infusión.*
- Tornés, J. S., & Sánchez, &. L. (2015). *Cacao, una aportación de Mexico al mundo.*

Villagran, Huayamave, Lara y Maluk. (2009). *Stevia: Producción y Procesamiento de un Endulzante Alternativo.*

Viscaino, R. I. (2019). *Diabetes tipo 2 consecuencia de un proceso inflamatorio .*

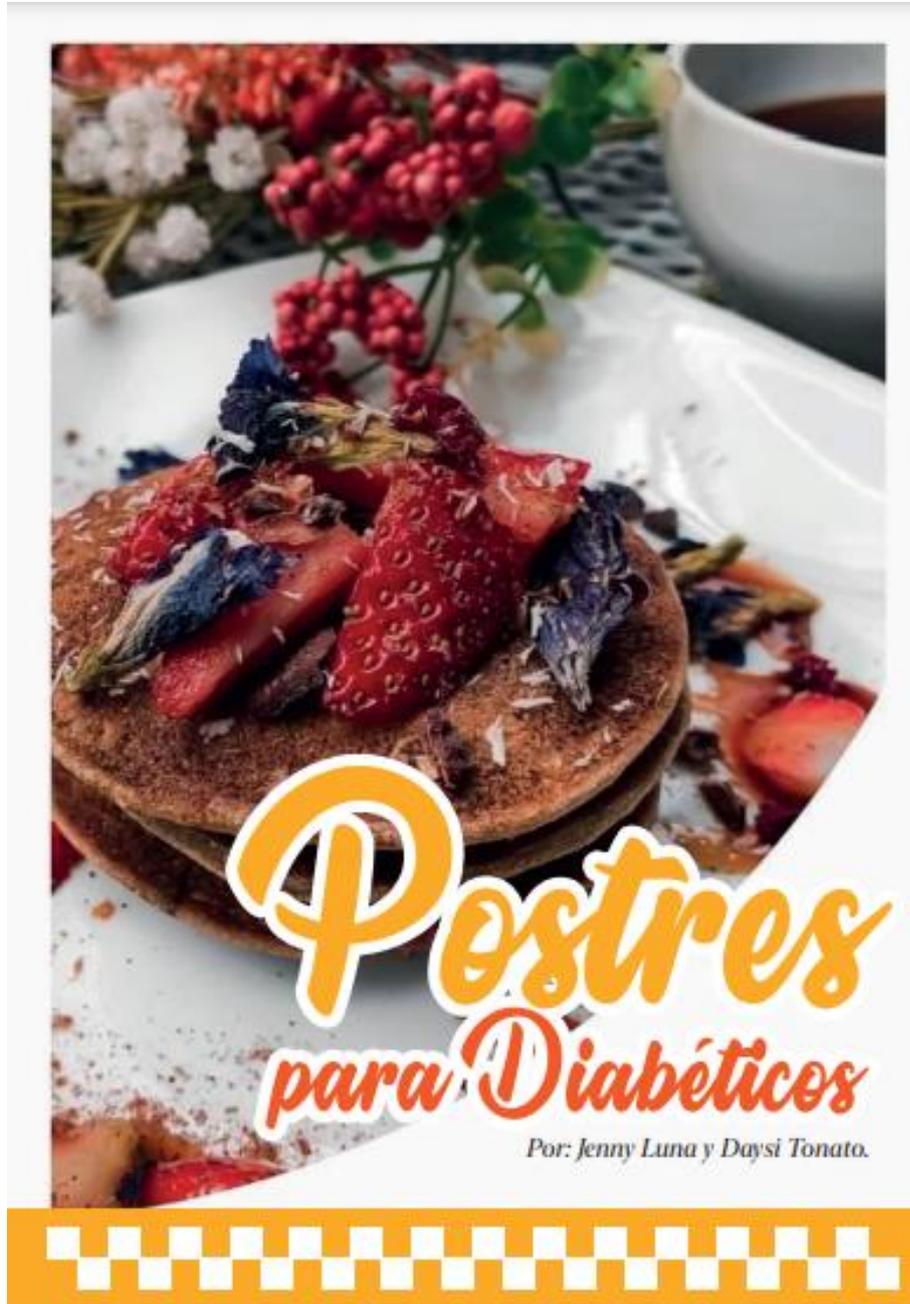
viveur, B. (2022). *Las mejores recetas de postres.*

Yepes, T. (2019). *Dieta Saludable.*

## ANEXO

Anexo 1. *Link del recetario digital*

<https://drive.google.com/file/d/17T2kStwY6PoTg-2M6KXLkBky6nwp783c/edit>



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR



**Apreciación**

**cualitativa:**

---

---

---

**Observaciones:**

---

---

---

**Validado por:** Carla Caicedo

**Profesión:** Nutricionista

**Cargo que desempeña:** Directora de la Carrera de Nutrición y Dietética

**Firma:**  \_\_\_\_\_

**N° de cédula:** 1711611620

**Fecha:** 13/07/2022

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR



**Apreciación cualitativa:**

---

---

---

**Observaciones:** Mi observación estaría enfocada en que la tabla tenga unos espacios más grandes para la fácil lectura de los beneficios de los alimentos en cuanto a sus propiedades.

**Validado por:** Mgs. Evelyn Pilar Astudillo Rosero

**Profesión:** Loda. en Nutrición Humana

**Cargo que desempeña:** Líder del Proceso de Alimentación y Dietética del Hospital Pablo Arturo Suárez

**Firma:**  **EVELYN PILAR  
ASTUDILLO  
ROSERO**

**N° de cédula:** 1712201845

**Fecha:** 13 de julio 2022



**JUICIO DE EXPERTO**

**INSTRUCCIONES:**

Coloque una "X" en la casilla correspondiente a su apreciación según los criterios que se detallan a continuación.

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Presentación del instrumento.		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores.		X		
Desarrollo de la Operacionalización.		X		
Relevancia del contenido.		X		
Factibilidad de aplicación.		X		

**Apreciación cualitativa:**

Correcto para su utilización según la necesidad y tipo de investigación.

**Observaciones:**

\_\_\_\_\_



ANA JACQUELINE  
URREGO SANTIAGO

Validado por: PhD. Ana Jacqueline Urrego.

Profesión: Docente

Cargo que desempeña: Docente de Trabajo de Investigación III. UNACH

Fecha: 2 julio de 2022