



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA

TRABAJO DE GRADO

**“USO DE EDULCORANTES O SUSTITUTOS DE EL AZÚCAR EN LA
PREPARACIÓN DE BIZCOCHO”**

AUTORA:

ÁMBAR ISABEL COX MEDINA

PROFESORA:

MGTER. JULIA HAYER

CHEF ASESOR:

MINERVA DESIREÉ ARROCHA

PANAMÁ, REPUBLICA DE PANAMÁ.

DICIEMBRE DE 2017

FIRMA DE TRIBUNAL EXAMINADOR
“USO DE EDULCORANTES O SUSTITUTOS DE EL AZÚCAR EN LA
PREPARACIÓN DE BIZCOCHO”

TRABAJO DE GRADO

SOMETIDO PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN
GASTRONOMÍA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

PERMISO PARA SU PUBLICACIÓN, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL,
DEBE SER OBTENIDO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS.

APROBADO:

DIRECTOR:

PROF. MINERVA DESIREÉ ARROCHA

ASESOR:

PROF. PAOLA MENESES

ASESOR:

PROF. JULIA DE HAYER

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

2018

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme salud, sabiduría y fuerzas para seguir y llegar hasta aquí, a mis profesoras asesoras por la ayuda que me brindaron para realizar este trabajo y por todo su apoyo, a el chef Eloy quien de igual manera siempre me apoyo y estuvo al pendiente, a mis amigos, familiares y personas que de una u otra manera Dios uso para que fuera posible.

A la universidad de Panamá, en especial a la facultad de ciencias agropecuarias por ser el lugar donde pude adquirir todas las enseñanzas y a cada uno de mis profesores de la licenciatura en Gastronomía quienes siempre supieron entregarse a su profesión.

DEDICATORIA

Con el amor incondicional que me ha dado el ser su madre dedico este trabajo a mis hijos Zahir y Yassir quienes han sido mi fuerza para no rendirme en este camino, a mis padres por darme la vida.

RESUMEN

Aun siendo el siglo 21 los postres para las personas que no pueden o deben consumir azúcar son muy escasos por lo que este trabajo está dirigido a dar una nueva alternativa de productos de pastelería para las personas que padecen de diabetes o intentan llevar una vida más saludable reduciendo el consumo de azúcar en su diario vivir. Para cumplir este objetivo se desarrolló una receta en la cual se reemplaza el azúcar por Stevia rebaudiana que es un edulcorante natural 200 a 300 veces más dulce que el azúcar, con una investigación cualitativa en la que tomamos un grupo determinado de personas en la universidad de Panamá dándose una degustación con la que se determinó el nivel de aceptación, se realizó una investigación para determinar que edulcorante de los tantos existentes era mejor para la salud en la que se escogió la ya mencionada Stevia rebaudiana en conjunto con una investigación profunda sobre la pastelería, quienes juntos dieron como resultado una base para muchos postres.

INDICE GENERAL

Firma de Tribunal Examinador	
Agradecimiento.....	i
Dedicatoria	ii
Resumen.....	iii
Capítulo I	
1. Introducción	8
1.1 Planteamiento del Problema	8
1.2 Antecedentes	8
1.3 Justificación	10
1.4 Objetivos	11
1.4.1 Objetivo General.....	12
1.4.2 Objetivos Específicos.....	12
1.5. Hipótesis	12
1.6. Alcances y Limitaciones.....	12
1.6.1 Alcances:.....	12
1.6.2 Limitaciones:.....	12
Capítulo II	
2. Marco Teórico	14
2.1 Conceptos	14
Pastelería.....	14
2.2 Origen de la Pastelería.....	15
2.3 Azúcar.....	22
2.4 Funciones.....	23
2.5 Alcoholes de Azúcares.....	25
2.6 Otros tipos de Azúcares Naturales.....	26
2.7 Efectos secundarios	27

2.8 Edulcorantes.....	29
2.8.1 Introducción del Primer Edulcorante.....	31
2.8.2 Edulcorantes Nutritivos o Naturales.....	31
2.8.3 Edulcorantes no Nutritivos o Sintéticos.....	33
2.9 Ingesta Diaria Admisible.....	36
Capitulo III	
3.1 Diseño de la investigación	38
3.2 Delimitaciones del estudio	38
3.3 Población y Muestra.....	38
3.3.1 Población	38
3.3.2 Muestra	38
3.3.3 Tipos de muestra	39
3.4 Variables del estudio.....	39
3.4.1 Variable independiente.....	39
Definición.....	39
Operacionalización.....	39
3.4.2 Variable dependiente.....	39
Operacionalización.....	40
Capitulo IV	
4. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	41
Conclusiones.....	51
Recomendaciones.....	53
BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXO.....	56

INDICE DE GRAFICA Y FIGURAS

Figura 1: potencia de edulcorantes	9
Cuadro 1 :sexo de los participantes de biscocho con edulcorante.....	41
Grafica 1: sexo de los participantes de biscocho con edulcorante	41
Cuadro 2: de sabor de biscocho con edulcorante	42
Grafica 2 :de sabor de biscocho con edulcorante	42
Cuadro 3: de color de biscocho con edulcorante	43
Grafica 3: de color de biscocho con edulcorante	43
Cuadro 4 :de textura de biscocho con edulcorante	44
Grafica 4: de textura de biscocho con edulcorante	44
Cuadro 5 :de olor de biscocho con edulcorante	45
Grafica 5: de olor de biscocho con edulcorante	45
Cuadro 6: de sexo de los participantes de biscocho con azúcar.....	46
Grafica 6: del sexo de los participantes de biscocho con azúcar.....	46
Cuadro 7: de sabor de biscocho con azúcar	47
Grafica 7 :de sabor de biscocho con azúcar	47
Cuadro 8: de color de biscocho con azúcar	48
Grafica 8 :de color de biscocho con azúcar	48
Cuadro 9: de textura de biscocho con azúcar	49
Grafica 9 :de textura de biscocho con azúcar	49
Cuadro 10 :de olor de biscocho con azúcar	50
Grafica 10 :de olor de biscocho con azúcar	50

INDICE DE ANEXO

Ficha 1: biscocho con azúcar	9
Ficha 2 :de biscocho con estevia	58

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

En los últimos años, se ha podido observar cómo han aumentado los productos y restaurantes vinculados a una dieta sana, ya que la gran mayoría de los países, están experimentando una novedosa búsqueda de lo “saludable”, creando conciencia a la población sobre lo que come; en este sentido, los postres siempre son los más cuestionados por sus niveles de azúcar, lo que lleva a producir postres deliciosos sin la culpa que trae luego de comerlos. Con esa finalidad se plantea:

¿Qué edulcorantes o sustitutos del azúcar se pueden utilizar en la preparación de una receta de bizcocho para obtener un sabor similar a las recetas con azúcar refinada, mediante pruebas y degustación de 20 estudiantes de la licenciatura en gastronomía en el laboratorio de alimentos de la Escuela de Gastronomía en los días del 30 de agosto al 30 de diciembre de 2017?

1.2 Antecedentes

De acuerdo con Aguilar y Alvarado (2012) en su investigación titulada:

Proyecto de investigación para la elaboración de una línea de productos para diabéticos a base de stevia rebaudiana, realizada en la Universidad Dr. José Matías Delgado, Facultad de Agricultura e Investigación Agrícola “Julia Hill O ‘Sullivan”, El Salvador, concluyó lo siguiente:

“La stevia rebaudiana no contiene calorías y tiene efectos beneficiosos en la absorción de la grasa y la presión arterial. Contiene carbohidratos, proteínas, vitaminas, minerales y no se reportan efectos secundarios, como efectos mutagénicos u otros efectos que podrían perjudicar la salud. De los análisis sensoriales realizado a productos edulcorados con Stevia rebaudiana, los productos que obtuvieron una mayor aceptación fueron el budín y el jugo de naranja; esto debido a que los ingredientes usados en el caso del budín, dan un poco más de sabor al producto; en el caso del jugo, al ser una bebida popular siempre es bien evaluada y con más fácil disposición a probar por la mayoría de personas.”

Por otra parte, financieramente, es un proyecto rentable ya que la inversión generaría ganancias por encima de la rentabilidad exigida, además, de ser productos aptos para personas que desean reducir el consumo de azúcar en sus dietas. Todos los productos minimizaron, significativamente, su porcentaje de azúcar y carbohidratos, manteniendo sus vitaminas y minerales. Luego de los análisis se logró determinar que éstos pueden ser consumidos por personas que requieran de un bajo consumo de azúcar en su dieta.

Por su parte Andrade y Albarracín (2015) en su monografía titulada:

Elaboración de recetas de postres a base de chía y edulcorante desarrollado en la Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias de la Hospitalidad concluyó lo siguiente:

“El uso de los edulcorantes permite disminuir una cantidad importante en calorías, pues se elimina, totalmente, el uso de azúcar; por su parte, las encuestas realizadas dicen que para las personas que gustan del consumo de postres es muy importante e

interesante el desarrollo de postres sin azúcar; en este sentido, el cálculo de calorías mostró que el nivel es mucho más bajo que el normal en una porción de postre y su contenido en azúcar es casi nulo.”

De acuerdo a Cabezas y Campos (2015) en su Monografía de Licenciatura titulada: Tipos de azúcar, sucedáneos y edulcorantes artificiales, aplicados en recetas de repostería en la Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias de la Hospitalidad, Ecuador, concluyó lo siguiente: Resulta beneficiosa la utilización de algunos sustitutos del azúcar como la sucralosa que no cambia las características organolépticas sino que las mejora al dar como resultado un bizcocho más esponjoso que con el azúcar regular, mientras que en el caso de las preparaciones líquidas es más fácil integrar los sustitutos a las mezclas, no siendo así en las preparaciones oscuras que necesitan un grado de caramelización que no ofrecen los sustitutos, por lo que es necesario la mezcla de en azúcar moreno y la stevia que no se podría obtener utilizando solo un sustituto del azúcar.

Estos productos aplicados en la repostería pueden dar un dulzor extremo al producto, lo cual sería perjudicial; de igual manera, revisar el producto adquirido antes de aplicarlo ya que en el mercado se coloca el nombre de un componente, pero al analizar el contenido, posee más de otro y puede dar un resultado diferente al deseado.

1.3 Justificación

Los alimentos sin azúcar han ganado preferencia en la oferta gastronómica del sector durante los últimos años y cada vez más, empresas apuestan por eliminar este

componente, pero manteniendo en su composición los edulcorantes químicos. (El Mundo,2011)

El azúcar es el ingrediente clave en la gastronomía dulce, por eso sacarlo de las recetas no resulta imposible. Esto da una oportunidad para que se exploren nuevas creaciones que endulcen el paladar.

Así como la sal se destaca en las comidas, el azúcar es un potenciador de los sabores que se utiliza en altas cantidades cuando se trata de repostería. Para crear otras alternativas en los postres, se juega con los componentes propios de cada ingrediente. (El comercio, 2014).

Una tendencia actual en la repostería es reducir el aporte kilo calórico de los postres que se elaboran y presentan en los centros de consumo y pastelerías. Este cambio responde a las necesidades actuales de la sociedad de reducir los consumos excesivos de azúcar que se presentan en la mayoría de los productos procesados. Se habla de que se ha presentado un cambio tan radical, que los hábitos de consumo se modificaron más en los últimos cien años que en los pasados diez mil. El comienzo de la era industrial fue uno de los precursores en la utilización del azúcar como fuente de energía principal en la dieta humana(Gourmet de México, 2014).

El gran reto de quienes ofrecen recetas sin azúcar es que, además de ser saludables, tengan un buen sabor. Aseguran los expertos que esta tendencia no está hecha solo para quienes quieran conservar su figura, sino también para quienes quieran experimentar con ingredientes, sabores y productos diferenciadores. (Panamá América, 2015)

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Elaborar un bizcocho con sustitutos del azúcar para comparar las características organolépticas de las recetas con azúcar refinada.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Establecer las diferencias entre el bizcocho preparado con azúcar refinada y el sustituto del azúcar.
2. Realizar una degustación para determinar el nivel de aceptación del producto.

1.5. Hipótesis

1. La utilización de sustitutos del azúcar en proporciones adecuadas podría tener resultados óptimos en aspecto y sabor del bizcocho.

1.6. Alcances y Limitaciones

1.6.1 Alcances:

1. Lograr un buen bizcocho sin azúcar añadida.
2. Obtención de respuestas de un nivel coherente debido al conocimiento de las personas que degustarán.
3. El resultado generado se convertirá con base para el desarrollo de diferentes productos partiendo del bizcocho.
4. Aportar información al conocimiento previo.

1.6.2 Limitaciones:

1. Tiempo de ejecución.
2. Enfoque solamente en el desarrollo de bizcocho.

CAPITULO II

2. MARCO TÈORICO

2.1 Conceptos

Pastelería

El término pastelería es el que se utiliza para denominar al tipo de gastronomía que se basa en la preparación, cocción y decoración de platos dulces o salados tales como postre, tortas, pasteles, galletas, budines y muchos más. Los productos de pastelería son productos alimenticios elaborados, básicamente, con masa de harina, fermentada o no, rellena o no, cuyos ingredientes principales son harinas, aceites o grasas, sal o azúcar, agua, con o sin levadura, a la que se pueden añadir otros alimentos, complementos o aditivos autorizados y que han sido sometidos a un tratamiento térmico adecuado. Roberto C. (2012)

Los Edulcorantes son sustancias que se emplean como sustituto del azúcar, ya que tienen la capacidad de endulzar y mejorar el sabor de algunos alimentos y bebidas sin aportar calorías. Su principal uso es en los regímenes para bajar de peso y en la elaboración de productos dietéticos o en alimentos para personas diabéticas, en donde pueden sustituir parcial o totalmente al azúcar. Paz. M (2015)

La pastelería sin azúcar es el arte de preparar y decorar diversos tipos de postres y pasteles con un bajo o nulo grado de azúcar utilizando en cambio edulcorantes naturales o artificiales que permitan a estos mantener un sabor agradable al paladar.

2.2 Origen de la Pastelería

En épocas prehistóricas, se sabe que los hombres primitivos consumían alimentos azucarados que extraía de la savia del arce o del abedul, la miel silvestre, las frutas y las semillas, productos que en la edad de piedra ya se mezclaban en papillas de cereales sobre piedras calientes, permitiendo de esta manera las elaboraciones de los primeros “pasteles”.

Las poesías populares de la Edad Media, de La Sallé, Juan de Meung, Chaucer y Arcipreste de Hita mencionan el arte de la pastelería.

Se pensó que la caña de azúcar procedía de la India, pero la historia deja saber que su procedencia es de Nueva Guinea, donde hace 8.000 años, se utilizaba como planta de adorno en los jardines, se cortaba y masticaba por su sabor agradable. Desde allí, se extendió su cultivo y consumo por numerosas islas del sur del Pacífico, llegando hasta la India, donde mucho antes de la época cristiana, empezó a cultivarse, obteniéndose de ella una miel de caña que remplazó a la miel de abeja en la elaboración de dulces. Los griegos y romanos conocían el azúcar cristalizado y lo empleaban mucho, tanto en la cocina como en la elaboración de bebidas. Pero fue en Persia, unos quinientos años antes de Cristo, cuando se pusieron en práctica métodos para la obtención del azúcar en estado sólido. Los árabes extendieron su cultivo por toda la ribera del mediterráneo, y en el siglo X después de Jesucristo ya existían refinerías en Egipto. (Confederación española de empresarios artesanos de pastelería.

El desarrollo de la pastelería en el mundo se ha producido de forma simultánea al desarrollo del azúcar de caña como de remolacha. En la antigüedad no se conocía el azúcar, pero sí la miel de abeja, que se usaba para preparaciones de dulces en determinadas épocas, en tiempos de Jesucristo, los panaderos eran a la vez pasteleros y utilizaban la miel como ingrediente principal en sus recetas, combinada con diversos frutos secos.

En la Biblia y el Corán hay numerosas citas de la miel y los frutos secos, que combinados y elaborados convenientemente daban ricos postres. Sin embargo, no se encuentran en esos libros sagrados referencias al azúcar.

Del vocablo sánscrito “sárkara” han derivado las acepciones actuales de azúcar que se utilizaban en los países occidentales europeos.

En Estados Unidos se utiliza la palabra “candy” para los dulces, que también viene de la palabra indú “khandi”. A la industria confitera se la llama “confectionary”.

Los griegos y romanos conocían el azúcar cristalizado y la usaban en la cocina y en las preparaciones de bebidas. Aunque fue en Persia, unos quinientos años antes de Cristo, cuando se pusieron en práctica métodos para la obtención del azúcar en estado sólido. Los árabes extendieron su cultivo por toda la ribera del Mediterráneo, y en el siglo X después de Cristo, existían refinerías en Egipto. En los países árabes se hicieron populares los dulces de azúcar con frutos secos, y al azúcar, como tal, la consideraban una golosina exquisita y que a la vez tenía propiedades curativas.

Con Colón, Cortés y Pizarro, la caña de azúcar es introducida en los países americanos, desarrollándose su cultivo de forma vertiginosa, de manera que, en menos

de cien años, América superó en producción al resto del mundo. Los esclavos traídos de África se convirtieron en los recolectores obligados de la caña en esos países. Aunque Europa se surtía hasta el siglo XVI del azúcar que importaba de otros países, en Francia, durante la época de Napoleón se empezó a obtener el azúcar a partir de la remolacha. Ello sucedió como consecuencia del bloqueo naval impuesto por los ingleses. A partir de 1830 se incrementó tanto el cultivo de la remolacha en el mundo que llegó a superar a la caña de azúcar.

Con la introducción del cacao en Europa se incrementó el consumo de azúcar por la excelente combinación que hacen, que se extendió rápidamente por las Cortes Europeas.

En Europa en el año 1558 surge el primer libro con recetas de confituras, postres y mermeladas. En el año 1600, en España, Francisco Martínez publicó su libro titulado “Arte de la cocina, bizcochería y conservería”, donde se dan normas y recetas para la preparación de muchos productos dulces.

Aunque la producción de dulces y pasteles se hacían en los países europeos a nivel familiar desde muy antiguo (con el comienzo de la Edad Media), se asegura que el origen de las tiendas de pastelería y confitería actuales, con su obrador en la trastienda, surgieron a partir de las farmacias. Efectivamente, cuando las recetas se preparaban en la rebotica, se les añadía azúcar o miel para cubrir su gusto poco agradable.

Es también importante indicar que el origen de muchos dulces y pastas pasteles surgió de la necesidad de encontrar métodos para la conservación de alimentos. Así, por

ejemplo, se dieron cuenta que, si se calentaba la leche con azúcar, dándole vueltas y dejándola que se concentrara, se obtenía un producto agradable y dulce sabor, y que se podía conservar sin problemas durante largos períodos de tiempo. Al igual que las mermeladas hechas a partir de frutas (fresas, naranjas, melocotones, albaricoques) y azúcar sometidas a cocción.

En otros casos, hubo dulces que surgieron por la necesidad de aprovechar productos que existían en abundancia. Así, el turrón surgió como consecuencia de la gran cantidad existente de almendras y miel en determinadas regiones.

En el siglo XIX la confitería y la pastelería en Europa disfrutaban de un gran auge, con la aparición de las confiterías y pastelerías modernas, muy parecidas a las que existen en la actualidad. En el siglo XX, con el aumento del nivel de vida, continúa ese auge hasta llegar a nuestros días en que se ha alcanzado un alto grado de perfección en la profesión con unos productos muy variados, de alta calidad, atractiva apariencia y sabor muy agradable.

Si el azúcar supuso la aparición de la confitería, el chocolate le vino a dar un gran impulso. Europa no conoció el cacao hasta el siglo XVI, cuando los conquistadores españoles lo trajeron de América. Las civilizaciones precolombinas lo tenían en gran estima y lo consideraban alimento de dioses. Influenciado por esta leyenda es por lo que Linneo, al proceder a su clasificación, le llamó theobroma, que significa “alimento de dioses”.

Los indígenas americanos utilizaban el cacao de dos formas:

1. Como moneda de cambio. La almendra de cacao hacía las veces de moneda en las comunidades indias para todo tipo de intercambios y para el pago de impuestos.
2. Como alimento y bebida al que atribuían propiedades casi milagrosas.

El chocolate que se tomaba entonces era una bebida muy fuerte y amarga, por lo que los españoles tardaron en acostumbrarse a ella. Pero una vez acostumbrados no podían prescindir de ella. Su sabor fuerte les parecía apropiado a las duras condiciones de vida en esas zonas. Se le atribuían propiedades afrodisiacas y tonificantes. Los monjes y religiosas también se acostumbraron a beber chocolate, y se dice que fueron las monjas del convento de Guajaca, en México, a las que se les ocurrió mezclar el cacao con agua y azúcar, resultando una bebida mucho más agradable.

En cuanto al origen de la palabra chocolate, parece ser que viene de las palabras mejicanas “xococ”, que quiere decir amargo, y “alt”, que significa agua. También se dice que vienen de la palabra precolombina “Chocoalt”, que quiere decir “cacao con agua”.

Hacia el año 1520 llega el chocolate a España. Así, Alonso Colmenero de Ledesma lo cita en su libro, editado en Madrid en el año 1630, de título, “Curioso tratado de la naturaleza y calidad del chocolate”, diciendo que es excitante y afrodisiaco, y que su consumo llega a convertirse en un hábito difícil de dejar.

Se pueden considerar como productos de confitería aquellos preparados cuyo ingrediente fundamental es el azúcar (sacarosa) u otros azúcares comestibles, junto a una serie de productos alimenticios tales como harinas, huevos, nata, chocolate,

grasas y aceites, zumos de frutas, Podemos distinguir distintos tipos de especialidades, como:

Dulces en una gran variación de formas y tamaños.

Cacao, chocolate y productos derivados.

Turrones y mazapanes.

Caramelos, chicles y otros productos de confitería.

Los dulces propiamente dichos son los que se producen en el obrado de la confitería para ser vendido al público, expuestos en vitrinas (refrigeradas si es posible) sin ser envasados o etiquetados. Su venta se hace por piezas o por peso.

Se consideran productos de bollería aquellos preparados alimenticios elaborados básicamente con masa de harina comestibles fermentada, cocida o frita, a la que se le añade otros ingredientes (leche, azúcar, cremas), complementos panarios y/o aditivos autorizados. Dentro de la bollería se consideran dos tipos:

Bollería ordinaria.

Son piezas de formas y tamaños diversos en cuya elaboración no interviene ninguna clase de relleno ni guarnición.

Bollería rellena o guarnecida.

Son piezas de formas, tamaños, composiciones y acabados diversos, provistos de un relleno (interior) o guarnecidas (exterior) antes o después de su cocción o fritura.

Hay empresas que entregan las masas congeladas, por lo que se pueden conservar en ese estado durante tres meses y utilizarse en el momento deseado. Al producto congelado, sea dulce o salado tales como croissants, brioches, hojaldres, se la puede posteriormente rellenar o guarnecer con los productos oportunos.

Los productos de pastelería y repostería son aquellos productos elaborados con harinas, féculas, azúcares, grasas comestibles y otros productos alimenticios y sustancias complementarias, sometidos o no a fermentación y/o cocción. Distinguimos entre:

Pastelería y repostería dulce, donde el azúcar entra en su composición para inclinar el sabor hacia el lado dulce.

Pastelería y repostería salada, donde la sal entra en la composición para conferir su típico sabor.

También se puede distinguir entre distintos tipos de masas, como estas:

Masas de hojaldre.

Son las trabajadas con manteca y cocidas a horno, con el golpe de calor se producen hojas delgadas en capas por lo que también se llama mil hojas. Los ingredientes utilizados en esta masa son harina, grasa comestible, aceite, sal y agua. Con esta masa se pueden elaborar pasteles de mil hojas, bandas de crema, orejitas, pastas dulces y saladas, pastel de manzana.

Masas azucaradas.

Compuestas por una a base de harina, aceite, otras grasa y azúcares comestibles. Con ellas se elaboran pasta seca, tortas, mantecados, polvorones.

Masas escaldadas.

Son las precocidas al fuego que sufren luego una posterior cocción o fritura. Con estas masas se hacen profiteroles, churros, eclair.

Masas batidas.

Son las que pasan por un proceso técnico que da como resultado masas de gran volumen, tiernas, suaves. Están hechas por lo general de huevos, azúcares, y harinas y/o grasa vegetal o animal. Con ellas se elaboran todo tipo de bizcochos aireados como magdalenas, brazos de gitano, cupcakes.

2.3 Azúcar

El azúcar es indispensable para que el organismo funcione de manera correcta pero su abuso puede ser perjudicial cuando se tiene algunas patologías, en el ADN ayuda al almacenamiento de la energía y fortalece las células, la fructosa y la lactosa son básicas para las funciones biológicas.

Definición

Sustancia cristalina perteneciente al grupo químico de los hidratos de carbono, desabor dulce y de color blanco en estado puro, soluble en el agua, que se obtiene de la caña dulce, de la remolacha y de otros vegetales. (RAE)

El término azúcar se usa para describir una amplia gama de compuestos que varían en dulzura. Los azúcares comunes incluyen:

Glucosa

Fructosa

Galactosa

Sacarosa (azúcar de mesa común)

Lactosa (el azúcar que se encuentra naturalmente en la leche)

Maltosa (producto de la digestión del almidón)

Los azúcares se encuentran en forma natural en los productos lácteos (lactosa) y en las frutas (fructosa). La mayor parte del azúcar en la alimentación estadounidense proviene de azúcares que se añaden a los productos alimentarios.

2.4 Funciones

Algunas de las funciones de los azúcares son:

Proporcionar el sabor dulce a los alimentos.

Conservan la frescura y calidad de los productos.

Proporcionan fermentación para los panes, agregan volumen a los helados y les dan cuerpo a las bebidas carbonatadas.

Los alimentos que contienen azúcares naturales (como las frutas) también incluyen vitaminas, minerales y fibra. Muchos alimentos con azúcares agregados a menudo aportan calorías sin nutrientes. Estos alimentos y bebidas con frecuencia se denominan calorías "vacías".

La mayoría de las personas sabe que hay mucho azúcar agregado en las bebidas gaseosas. Sin embargo, las aguas populares "vitaminadas", las bebidas para deportistas, las bebidas de café y las bebidas energizantes también pueden contener mucho azúcar agregado.

Algunos edulcorantes se hacen procesando los compuestos del azúcar. Otros ocurren de manera natural.

Sacarosa (azúcar de mesa):

La sacarosa se produce a partir del jugo bajo en azúcar de la remolacha o la caña de azúcar. Se compone aproximadamente de una mitad de glucosa y una mitad de fructosa. Incluye azúcar sin refinar, azúcar granulada, azúcar moreno, azúcar de pastelería y azúcar turbinado.

El azúcar sin refinar es granulado, sólida o gruesa. Tiene un color café. El azúcar sin refinar es la parte sólida que queda cuando se evapora el líquido del jugo de la caña de azúcar.

El azúcar moreno se fabrica a partir de los cristales de azúcar obtenidos del almíbar de las melazas. También se produce al agregar melaza a la azúcar blanca granulada.

El azúcar de pastelería (también conocida como azúcar pulverizado) es sacarosa finamente triturada.

El azúcar turbinado es azúcar menos refinado que aún conserva algo de su melaza.

El azúcar sin refinar y el azúcar moreno no son más saludables que el azúcar blanco granulado.

Otros azúcares comúnmente utilizados:

La fructosa (azúcar de las frutas) es el azúcar que está en forma natural en todas las frutas. También se llama levulosa o azúcar de las frutas.

La miel es una combinación de fructosa, glucosa y agua. Es producida por las abejas.

El almíbar del maíz y el almíbar de maíz rico en fructosa son azúcares hechos del maíz. El azúcar y el almíbar de maíz rico en fructosa tienen casi el mismo nivel de dulzura. El almíbar del maíz rico en fructosa a menudo se utiliza en las bebidas gaseosas, productos horneados y algunos productos enlatados.

2.5 Alcoholes de azúcares

Los alcoholes de azúcares incluyen manitol, sorbitol y xilitol.

Estos edulcorantes se utilizan como ingrediente en muchos productos alimentarios que vienen etiquetados como "sin azúcar", "para diabéticos" o "bajos en carbohidratos". El cuerpo absorbe estos edulcorantes a una velocidad mucho más lenta que el azúcar. Además, tienen aproximadamente la mitad de las calorías que el azúcar. No se deben confundir con sustitutos del azúcar que no tienen calorías. El alcohol de azúcar puede causar cólicos estomacales y diarrea en algunas personas.

El eritritol es un alcohol de azúcar que se presenta de manera natural y que se encuentra en frutas y alimentos fermentados. Tiene de 60% a 70% de la dulzura del azúcar de mesa; sin embargo, tiene menos calorías. Además, no provoca mucha elevación del azúcar en la sangre después de las comidas, ni tampoco causa caries dentales. A diferencia de otros alcoholes de azúcar, no provoca malestar en el estómago.

2.6 Otros tipos de azúcares naturales

El néctar de agave es un tipo de azúcar altamente procesado de la planta Agave tequiliana (tequila). El néctar de agave es aproximadamente 1.5 veces más dulce que el azúcar regular. Tiene aproximadamente 60 calorías por cucharada, en comparación con las 40 calorías para la misma cantidad del azúcar de mesa. Este néctar no es más saludable que la miel, el azúcar, el almíbar de maíz rico en fructosa o cualquier otro tipo de edulcorante.

La glucosa se encuentra en las frutas en pequeñas cantidades. También es un almíbar formado del almidón de maíz.

La lactosa (azúcar de la leche) es el carbohidrato que se encuentra en la leche. Está compuesto de glucosa y galactosa.

La maltosa (azúcar de la malta) se produce durante el proceso de fermentación. Se encuentra en la cerveza y el pan.

El azúcar de maple proviene de la savia de los árboles de maple. Se compone de sacarosa, fructosa y glucosa.

La melaza se obtiene del residuo del procesamiento de la caña de azúcar.

Edulcorantes de estevia son extractos de alta intensidad la planta con el mismo nombre a la que la FDA reconoce como saludable. La estevia es de 200 a 300 veces más dulce que el azúcar.

Edulcorante de fruta de monje se extrae de esta fruta. No tiene calorías por porción y es de 150 a 200 veces más dulce que el azúcar.

2.7 Efectos secundarios

Una cucharada de azúcar aporta calorías y no otros nutrientes. Los edulcorantes con calorías pueden llevar a que se presente caries dental.

Las grandes cantidades de alimentos que contengan azúcar pueden contribuir al exceso de peso en niños y adultos. La obesidad incrementa el riesgo de sufrir diabetes tipo 2, síndrome metabólico y presión arterial alta.

Los alcoholes de azúcares, como sorbitol, manitol y xilitol, pueden causar cólicos estomacales y diarrea cuando se consumen en grandes cantidades.

El azúcar se encuentra en la lista de alimentos seguros de la Administración de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration, *FDA*) de los Estados Unidos. Contiene 16 calorías por cucharadita o 16 calorías por 4 gramos y se puede usar con moderación.

La Asociación Americana del Corazón (AHA, por sus siglas en inglés) recomienda limitar la cantidad de azúcares agregados en su alimentación. La recomendación se extiende a todos los tipos de azúcares agregados.

Las mujeres no deben obtener más de 100 calorías por día provenientes del azúcar agregado (aproximadamente 6 cucharaditas o 25 gramos de azúcar).

Los hombres no deben obtener más de 150 calorías por día provenientes del azúcar agregado (aproximadamente 9 cucharaditas o 36 gramos de azúcar).

Las Guías Alimentarias para los estadounidenses (*Dietary Guidelines for Americans*) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) también recomiendan limitar los azúcares agregados a no más del 10% de su consumo calórico al día. Algunas formas de reducir la ingesta de azúcares agregados incluyen:

Tomar agua en lugar de refresco regular, agua "vitaminada", bebidas para deportistas, bebidas de café y bebidas energizantes.

Comer menos caramelos y postres dulces, como helado, galletas y pasteles.

Leer las etiquetas de los alimentos en busca de azúcares agregados en condimentos empacados y salsas.

Actualmente no hay una recomendación diaria para los azúcares que se presentan de forma natural en productos lácteos y a base de fruta, pero un consumo excesivo de *cualquier* azúcar puede tener efectos negativos en su salud. Es importante llevar una dieta equilibrada.

Las pautas sobre nutrición de la Asociación Americana para la Diabetes (American Diabetes Association) indican que, si usted tiene diabetes, no necesita evitar todo el azúcar y los alimentos que lo contengan. Usted puede comer cantidades limitadas de estos alimentos en lugar de otros carbohidratos.

Si tiene diabetes: Los azúcares afectan el control de la glucosa en la sangre igual que otros carbohidratos cuando se consumen en comidas o refrigerios. No obstante, es una buena idea reducir los alimentos y bebidas con azúcar agregado y verificar sus niveles de azúcar en la sangre cuidadosamente.

Los alimentos que contienen alcoholes de azúcar pueden tener menos calorías, pero asegúrese de leer las etiquetas para buscar el contenido de carbohidratos de estos alimentos. Igualmente, verifique sus niveles de azúcar en la sangre.

2.8 Edulcorantes

Un sustituto del azúcar o edulcorante es un aditivo para los alimentos y bebidas que tiene un mayor dulzor que el azúcar, pero que usualmente tiene menos energía. Algunos extractos del azúcar son naturales y algunos son sintéticos. Aquellos que no son naturales en general son conocidos como edulcorantes artificiales. Una clase importante de sustitutos del azúcar son conocidos como edulcorantes de alta intensidad. Éstos tienen una dulzura varias veces la de el azúcar común de mesa. Como resultado, mucho menos edulcorante es requerido y la contribución y energía es a menudo insignificante. La sensación de dulzura causada por estos componentes es a veces notablemente diferente de la de la sacarosa, de manera que frecuentemente éstos son usados con mezclas complejas que alcanzan una sensación de dulzura más

natural. Si la sacarosa (u otro azúcar) reemplazado ha contribuido a la textura del producto, entonces frecuentemente también se necesita un agente de relleno. Esto puede ser visto en bebidas suaves etiquetadas como "dietéticas" o "light", las cuales contienen edulcorantes artificiales y frecuentemente tienen una sensación al paladar notablemente diferente, o en los sustitutos del azúcar de mesa, que mezclan maltodextrinas como un edulcorante intenso para alcanzar una sensación de textura satisfactoria. En los Estados Unidos, han sido aprobados para su uso cinco sustitutos del azúcar intensamente dulces. Éstos son la sacarina, el aspartame, la sucralosa, el neotame y el acesulfame de potasio. Hay algunas controversias actuales, sobre si los edulcorantes artificiales constituyen un riesgo para la salud. Esta controversia es impulsada por reportes y a veces por estudios pobremente controlados que han ganado publicidad. También existe un suplemento de hierbas, stevia, usado como endulzante. La controversia rodea la seguridad de este suplemento de hierbas, aunque natural y existe una batalla sobre su aprobación como sustituto del azúcar. La mayoría de los sustitutos del azúcar aprobados para el uso en alimentos son compuestos sintetizados artificialmente. Sin embargo, algunos sustitutos naturales del azúcar son conocidos, incluyendo el sorbitol y el xilitol, los cuales son encontradas en las bayas, frutas, vegetales y hongos. No es viable comercialmente la extracción de estos productos de frutas y vegetales, por lo que son producidos por hidrogenación catalítica del azúcar reductor apropiado. Por ejemplo, la xilosa es convertida en xilitol, la lactosa es convertida en lactilol y la glucosa es convertida en sorbitol. Sin embargo, ocho sustitutos naturales son conocidos, pero están todavía por ganar la aprobación oficial para su uso en alimentos. Algunos edulcorantes no azúcares son polioles, también

conocidos como "alcoholes de azúcar". Éstos son en general, menos dulces que la sacarosa, pero tienen propiedades de volumen similares y pueden ser usados en un amplio rango de productos alimentarios. Como con todos los productos alimentarios, el desarrollo de una formulación para reemplazar la sacarosa, es un complejo proceso de patentado.

Tipos de edulcorantes Existen dos categorías básicas de edulcorantes: los nutritivos y los no nutritivos, en relación a su aporte energético. Pero también se los puede clasificar en naturales o artificiales en función de su procedencia.

2.8.1 Introducción del Primer Edulcorante

Los edulcorantes son aditivos alimentarios que confieren sabor dulce a los alimentos.

En este sentido, en 1879 fue descubierto el primer edulcorante artificial, la sacarina, por el químico Ruso Constantin Falhberg, quien mientras cenaba, descubrió un sabor increíblemente dulce en su panecillo que provenía de sus dedos, por lo que volvió a su laboratorio y empezó a "probar" varios de sus experimentos; así comprobó que la dulzura provenía de una reacción química accidental: Trabajando con alquitrán de hulla en un vaso el ácido o-sulfobenzoico, había reaccionado con cloruro de fósforo y amoníaco, produciendo sulfóxido benzoico.

2.8.2 Edulcorantes nutritivos o naturales

Los edulcorantes nutritivos proveen calorías o energía a la dieta a razón de unas cuatro calorías por gramo, de manera similar a los carbohidratos o las proteínas. Los edulcorantes nutritivos comprenden los azúcares edulcorantes (p.ej. los azúcares

refinados, el jarabe de maíz de alta fructosa, la fructosa cristalina, la glucosa, la dextrosa, los edulcorantes provenientes del maíz, la miel, la lactosa, la maltosa, varios jarabes, los azúcares invertidos o el jugo concentrado de frutas) y los polioles de baja energía o alcoholes del azúcar (p.ej. sorbitol, manitol, xylitol, isomalt y los hidrolisatos de almidón hidrogenados).

El azúcar es el edulcorante natural más utilizado, se extrae de la caña de azúcar y de la remolacha, pero también se puede encontrarse presente en las frutas y hortalizas que aportan calorías a la dieta, además de vitaminas.

TIPOS DE EDULCORANTES:

Monosacáridos (fructosa, glucosa y galactosa).

Fructosa: Su fórmula química es $C_6H_{12}O_6$ (6 átomos de carbono y un grupo cetona), la fructosa es un azúcar simple de origen natural presente en las frutas, pero también en la miel que lo contiene en una proporción de más de un 40%. La fructosa es de bajo índice glucémico lo que quiere decir que no incrementa de forma brusca la tasa de azúcar en sangre. La fructosa es un azúcar que posee varias ventajas ya que no provoca la formación de caries.

Glucosa: La glucosa es un aldehído, lo que significa que es un compuesto que contiene un grupo carbonilo con al menos un átomo de hidrógeno unido a él. Se encuentra presente en mayor o menor medida en todos los alimentos que contengan azúcares.

Galactosa: Azúcar obtenida mediante hidrólisis de la lactosa.

Disacáridos (sacarosa, lactosa y maltosa):

Sacarosa: Se compone de glucosa más fructosa, se conoce como “azúcar de mesa” y se emplea en la fabricación de alimentos manufacturados.

Lactosa: Lactosa es el azúcar (formado por la glucosa y la galactosa) que está presente en la leche. Se trata de un disacárido que se halla en una proporción de entre el 4% y el 5% en la leche de las hembras de los mamíferos.

Maltosa: La maltosa o azúcar de malta está hecha de la combinación de dos unidades de glucosa que se unen por un enlace glucosídico. La maltosa No se encuentra comúnmente en los alimentos. Sin embargo, puede obtenerse por medio del almidón. Se puede encontrar en granos en germinación (como la cebada) y en pequeña proporción, en el jarabe de maíz.

Edulcorantes extraídos de diversos alimentos. Dentro de estos derivados encontramos el almidón, el cual es procesado para obtener productos como la glucosa, jarabes de glucosa e isoglucosa. Son edulcorantes utilizados sobre todo por las industrias pasteleras, heladeras, confiteras. Existe otro grupo de azúcares, alcoholes y polioles; los polioles presentan una gran variedad de edulcorantes naturales, pero de difícil extracción, por lo cual no son nada rentables, se distinguen tres tipos:

Monosacáridos (sorbitol, xilitol, manitol); Disacáridos (lactitol, isomaltol, maltitol) Y polisacáridos (jarabe de glucosa hidrogenado).

2.8.3 Edulcorantes no nutritivos o sintéticos

Los edulcorantes de alta intensidad pueden ofrecer a los consumidores una manera de disfrutar el sabor de la dulzura con poca o ninguna ingesta de energía o respuesta glucémica. Los edulcorantes no nutritivos pueden contribuir al control del peso o de la

glucosa en sangre y a la prevención de las caries dentales. La industria de la alimentación valora estos edulcorantes por muchos atributos; entre ellos cualidades sensoriales (p.ej. un sabor dulce puro, la ausencia de sabor amargo o de olor), seguridad, compatibilidad con otros ingredientes alimentarios y estabilidad en diferentes entornos alimentarios. La tendencia en la industria alimenticia es combinar los edulcorantes de alta intensidad. Las combinaciones pueden causar sinergia lo que puede reducir la cantidad de edulcorante necesario y puede mejorar el sabor dulce general. Los Estados Unidos lideran el consumo mundial de edulcorantes de alta intensidad con aproximadamente el 50% de la demanda mundial.

Estos edulcorantes están formados por moléculas cuyo potencial de edulcoración es mayor que el de los edulcorantes naturales.

Aspartamo: Su poder edulcorante es entre cien y doscientas veces mayor que el de la sacarosa, en dosis elevadas es tóxico. Su estabilidad varía con la temperatura, el PH o la naturaleza del medio, por lo que no puede emplearse en alimentos que requieran de altas temperaturas para su elaboración. Se suelen usar en refrescos.

Acesulfamo: Su poder edulcorante es de cien a doscientas veces superior al de la sacarosa. El organismo no metaboliza este edulcorante y es eliminado en la orina, es utilizado principalmente en bebidas sin alcohol, pero también en la industria alimentaria.

Sacarina: Su poder edulcorante ronda las trescientas y cuatrocientas veces el de la sacarosa. Este edulcorante no se mantiene estable con el calor. Es utilizado sobre todo en medicamentos y bebidas.

Ciclamato: Tiene un poder edulcorante entre veinticinco y treinta veces superior a la sacarosa. Su uso está prohibido en diversos países.

Dulcina: Produce daño hepático. Edulcorantes de origen vegetal. Algunos de los edulcorantes englobados en este grupo pueden superar el poder de edulcoración de los sintéticos con creces.

Taumatina: Su poder edulcorante es entre mil cuatrocientas y dos mil doscientas veces superior a la sacarina, se extrae del fruto del *Thaumatococcus daniellii*. Es usado como enmascarador de sabor de algunos alimentos y bebidas. Es estable frente al calor y el PH.

Monelina: Su poder edulcorante es dos mil veces superior al de la sacarina, se extrae de una baya de Nigeria. No es estable frente al calor ni al frío, tampoco en PH extremos.

Miraculina: Se extrae del fruto *Syncepalum dulcificum*. Tiene poder edulcorante, pero, además, tiene la propiedad de convertir sabores ácidos en dulces.

Steviosida: Su poder edulcorante está entre ciento veinte y trescientas veces el de la sacarina, se extrae de la hoja de *Stevia rebaudiana*. Es estable frente al calor, además disminuye la absorción de los hidratos de carbono a nivel intestinal, funcionando como adelgazante y aliviando los dolores reumáticos.

b)

Poder edulcorante en base a sacarosa de distintos agentes edulcorantes	
Compuestos	potencia
Lactosa	0.4
Dulcitol	0.4
Sorbitol	0.5
Galactosa	0.6
D - glucosa	0.7
D - xilosa	0.7
Manitol	0.7
Glicina	0.7
Azúcar invertido	0.7 – 0.9
Glicerol	0.8
Sacarosa	1.0
xilitol	1.0
D – fructosa	1.1
P- anisulerea	18.0
Ciclo hexilsulfamato de sodio (ciclamato)	30-80
glicirricina	50-100
Dulcina	70-350
Aspartamo	100-200
6 – clorosacarina	100-350
Acesulfam k	130-200
5 – metil - sacarina	200
Sacarina sódica	200-700
sucralosa	600
Stevia rebaudina	300

Figura 1:potencia de edulcorantes Valle y Florentino (2000)

Nota: No todos los edulcorantes arriba mencionados están aprobados por la FDA o por la unión Europea, por lo que algunos se utilizan en la industria dependiendo de sus estudios de seguridad.

* Destacan en color azul los edulcorantes más usados en la industria farmacéutica y aporcada por la FDA.

2.9 Ingesta diaria admisible

El IDA (ingesta diaria admisible) es la cantidad aproximada (en miligramos) de un aditivo presente en un alimento, expresada en relación con el peso corporal y que se puede ingerir a diario, durante toda la vida de una persona, sin que llegue a representar un riesgo apreciable para la salud. El concepto fue desarrollado por el Comité Conjunto de Expertos de la Organización Mundial de la Salud y la Organización para los

Alimentos y la Agricultura (JECFA por su sigla en inglés) que definió la ingesta diaria aceptable como «una estimación de la cantidad de aditivo alimentario, expresado a base del peso corporal, que puede ingerirse diariamente de por vida sin riesgo de salud apreciable». Odar, R. (2009)

El Comité Conjunto de Expertos sobre Aditivos Alimentarios de OMS y la Organización de Alimentos y Agricultura (FAO), ha establecido la siguiente Ingesta Diaria Admisible, edulcorante Ingesta Diaria Admisible Acesulfame de potasio 15 mg/kg de peso corporal por día Aspartame 40 mg/kg de peso corporal por día Ciclamato 11 mg/kg de peso corporal por día.

Sacarina 5 mg/kg de peso corporal por día Sucralosa 15 mg/kg de peso corporal por día.

Estas recomendaciones han sido adoptadas por muchos países en sus marcos regulatorios, incluyendo Argentina, Chile, Brasil, México y Bolivia.

Por otra parte, el EFSA (Agencia de Seguridad Alimentaria Europea) ha establecido los siguientes ADIs:

Edulcorante Ingesta Diaria Admisible

Acesulfame de potasio 9 mg/kg de peso corporal por día Aspartame 40 mg/kg de peso corporal por día Ciclamato 7 mg/kg de peso corporal por día Sacarina 5 mg/kg de peso corporal por día

Sucralosa 15 mg/kg de peso corporal por día

Estos son los valores de referencia para los países de la Unión Europea, (1) El Código Alimentario Argentino establece para sacarina un valor de Ingesta Diaria Admisible (IDA) de 2,5 mg/kg de peso corporal por día.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de la investigación

Con base a la hipótesis es un diseño experimental ya que se manipulan las variables y cualitativa, porque se estudian los efectos de la variable independiente sobre la dependiente. (Hernández ,2003)

3.2 Delimitaciones del estudio

Este estudio se realizó en la Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Agropecuarias, escuela de Gastronomía, a 10 estudiantes de cuarto año de licenciatura en gastronomía en relación a “Uso de edulcorantes o sustitutos del azúcar en la preparación de bizcocho.”

3.3 Población y Muestra.

3.3.1 Población

La población de este estudio esta conformada por 15 estudiantes de la licenciatura de Gastronomía de la Universidad de Panamá que cursan el cuarto año de la carrera.

3.3.2 Muestra

La muestra que se seleccionó está constituida por 10 estudiantes que representan el 67% de la población de estudio.

Para cumplir con el objetivo de este estudio, se tomó en cuenta el conocimiento que los estudiantes de gastronomía tienen con base a la pastelería para que el muestreo sea más preciso.

3.3.3 Tipos de muestra

Muestreo no probabilístico discrecional, porque es dirigida específicamente a los estudiantes de gastronomía de la Universidad de Panamá.

3.4 Variables del estudio

3.4.1 Variable independiente

Edulcorante.

Definición

Según Paz de Andrade (2015), los edulcorantes son sustancias que se emplean como sustituto del azúcar, ya que tienen la capacidad de endulzar y mejorar el sabor de algunos alimentos y bebidas sin aportar calorías. Su principal uso es en los regímenes para bajar de peso y en la elaboración de productos dietéticos o en alimentos para personas diabéticas, en donde pueden sustituir parcial o totalmente al azúcar.

Operacionalización

Hacer una mezcla para bizcocho utilizando un cuenco, colocar en el molde y hornear.

3.4.2 Variable dependiente

Bizcocho

Definición

Según Pérez y Gardey (2016): Un bizcocho o bizcochuelo puede ser una clase de masa esponjosa que sirve para preparar pasteles, tortas y tartas. Estos bizcochos se elaboran mezclando ingredientes como huevos, harina, leche, manteca y azúcar y cociendo la mezcla en un horno.

Operacionalización

Hacer dos bizcochos, mezclar los ingredientes de cada una en un cuenco, hornearlo a temperaturas adecuadas hasta que seque y retirar del horno, finalización y degustación.

CAPITULO IV

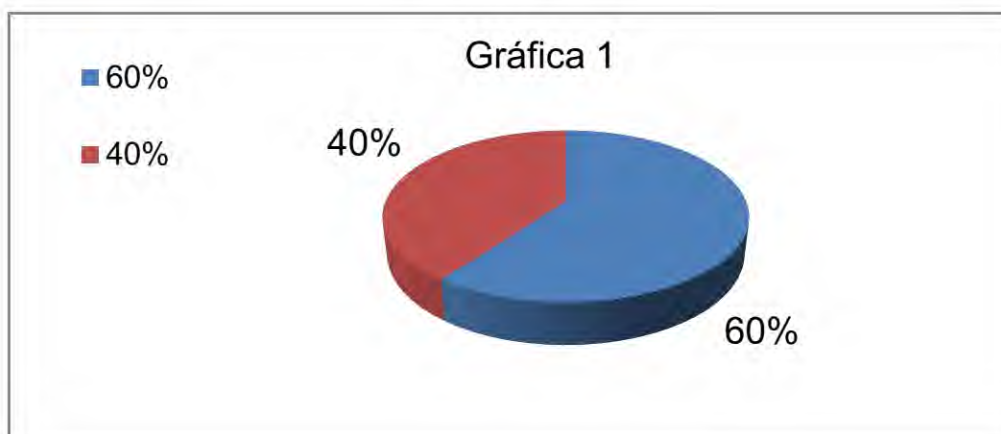
4. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Cuadro N°1

Sexo de los (10) participantes en el estudio sobre “Uso de edulcorante o sustituto del azúcar en la preparación de Bizcocho, 2017”

Detalles	N°	%
Hombres	6	60
Mujeres	4	40
Totales	10	100

En el cuadro sobre el sexo de los participantes en el estudio descrito, se puede detallar que: seis (6) que representan el 60%, son hombres y que cuatro (4), representan el 40% de mujeres.



Cuadro N°2

Sabor del bizcocho con edulcorante (stevia) determinado por los diez (10) participantes en el estudio sobre” Uso de Edulcorantes o Sustitutos del Azúcar en la Preparación de Bizcocho, 2017”

Detalles	N°	%
Dulce	0	0
Salado	0	0
Insípido	10	100
Totales	10	100

En el cuadro sobre el sabor del bizcocho con edulcorante en el estudio descrito, se puede detallar que el 100% lo consideró insípido.



Cuadro N° 3

Color del bizcocho con edulcorante apreciado por los diez (10) participantes en el estudio sobre” Uso de Edulcorantes o Sustitutos del Azúcar en la Preparación de Bizcocho, 2017”

Detalles	N°	%
Dorado	1	10
Blanco	9	90
Totales	10	100

En el cuadro sobre color del bizcocho con edulcorante en el estudio descrito, se puede detallar que el 10 % representa 1 (una) persona quien apreció el bizcocho de color dorado y el 90%, representan nueve (9) personas que apreciaron el color del bizcocho blanco.



Cuadro N° 4

Textura del bizcocho con edulcorante determinado por los (10) participantes en el estudio sobre” Uso de Edulcorantes o Sustitutos del Azúcar en la Preparación de Bizcocho, 2017”

Detalles	N°	%
Suave	4	40
Duro	6	60
Totales	10	100

En el cuadro sobre textura del bizcocho con edulcorante en el estudio descrito, se puede detallar que el 40 % representa 4 (cuatro) persona para quienes el bizcocho era de textura suave y el 60% representa 6 (seis) personas que consideraron el bizcocho de textura dura.



Cuadro N°5

Olor del bizcocho con edulcorante apreciado por los diez (10) participantes en el estudio sobre "Uso de Edulcorantes o Sustitutos del Azúcar en la Preparación de Bizcocho, 2017"

Detalles	N°	%
Agradable	8	80
Desagradable	2	20
Totales	10	100

En el cuadro sobre el olor del bizcocho con edulcorante en el estudio descrito, se puede detallar que el 80% representan ocho (8) personas para quienes el bizcocho era de olor agradable y el 20%, representan dos (2) personas que afirman que el bizcocho era de olor desagradable.

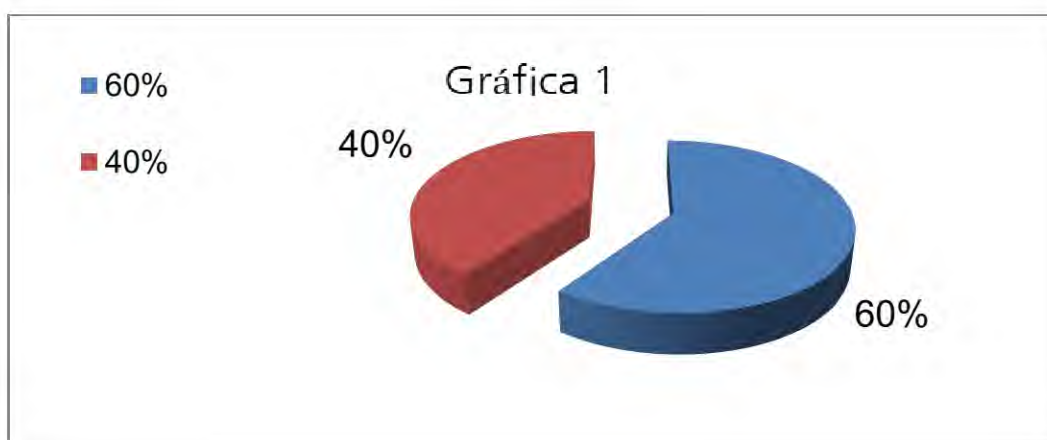


Cuadro N°6

Sexo de los diez (10) participantes en el estudio sobre “Uso de edulcorante o sustituto del azúcar en la preparación de Bizcocho, 2017”

Detalles	N°	%
Hombres	6	60
Mujeres	4	40
Totales	10	100

En el cuadro sobre el sexo de los participantes en el estudio descrito, se puede detallar que: Seis (6) que representan el 60% son hombres, y que cuatro (4) representan el 40% de mujeres.



Cuadro N° 7

Sabor del bizcocho con azúcar determinado por los diez (10) participantes en el estudio sobre "Uso de Edulcorantes o Sustitutos del Azúcar en la Preparación de Bizcocho, 2017"

Detalles	N°	%
Dulce	10	100
Salado	0	0
Insípido	0	0
Totales	0	0

En el cuadro sobre sabor del bizcocho con azúcar en el estudio descrito, se puede detallar que el 100% lo considero dulce.



Cuadro N°8

Color del biscocho con azúcar determinado por los diez (10) participantes en el estudio sobre "Uso de Edulcorantes o Sustitutos del Azúcar en la Preparación de Bizcocho, 2017"

Detalles	N°	%
Dorado	9	90
Blanco	1	10
Totales	10	100

En el cuadro sobre color del bizcocho con azúcar en el estudio descrito, se puede detallar que el 90 % representan nueve (9) personas quienes apreciaron el biscocho de color dorado y el 10% representa 1 persona que apreció el color del bizcocho blanco.

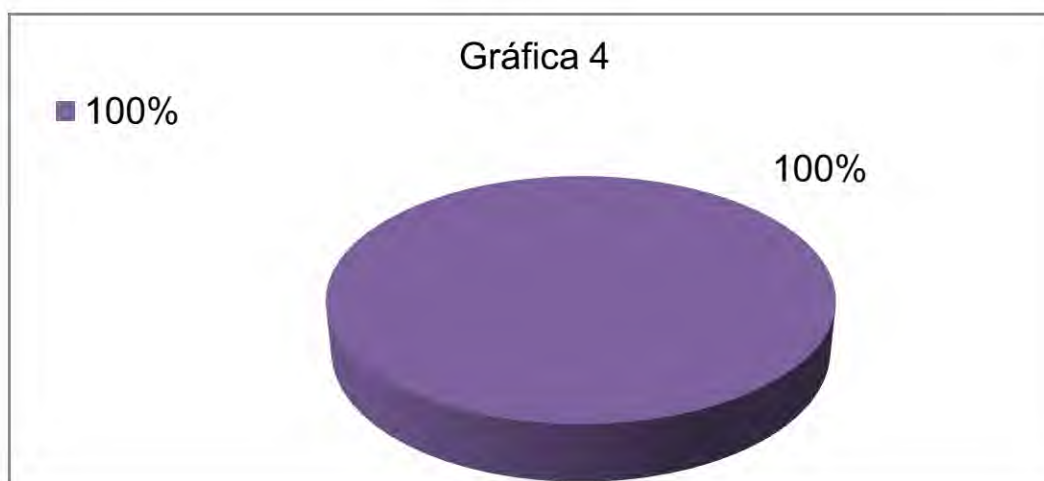


Cuadro N°9

Textura del bizcocho con azúcar determinado por los diez (10) participantes en el estudio sobre "Uso de Edulcorantes o Sustitutos del Azúcar en la Preparación de Bizcocho, 2017"

Detalles	N°	%
Suave	10	100
Duro	0	0
Totales	10	100

En el cuadro sobre textura del bizcocho con azúcar en el estudio descrito, se puede detallar que el 100% representan diez (10) personas, para quienes el bizcocho era de textura suave y el 0%, representa cero (0) personas que encontraron el bizcocho de textura dura.



Cuadro N°10

Olor del bizcocho con Azúcar, apreciado por los diez (10) participantes en el estudio sobre "Uso de Edulcorantes o Sustitutos del Azúcar en la Preparación de Bizcocho, 2017"

Detalles	N°	%
Agradable	10	100
Desagradable	0	0
Totales	10	100

En el cuadro sobre olor del bizcocho con azúcar en el estudio descrito, se puede detallar que el 100% representan diez (10) personas, para quienes el bizcocho era de olor agradable y el 0% representa cero personas para quienes el bizcocho era de olor desagradable.



CONCLUSIONES

Biscocho con edulcorante (stevia) y bizcocho con azúcar

Según la encuesta de aceptabilidad realizada con el bizcocho con estevia, el mismo fue considerado insípido debido a la variación del sabor con estevia.

La mayoría de los encuestados determinaron que el biscocho con estevia no estaba dorado esto debido a que el efecto de la azúcar regular es lo que hace que obtenga ese color al caramelizar las azúcares a cierta temperatura.

Los encuestados determinaron que la textura del biscocho con estevia es dura en comparación a los biscochos con azúcar regular.

Según encuesta de aceptabilidad se determinó que el biscocho con edulcorante cuenta con olor agradable.

Según la encuesta de aceptabilidad se determinaron que el biscocho con azúcar tiene un sabor dulce agradable.

Según la encuesta de aceptabilidad se determinaron que el biscocho con azúcar tiene un color dorado.

Según la encuesta de aceptabilidad se determinó que la textura del biscocho con azúcar es suave.

Según la encuesta de aceptabilidad se determinaron que el biscocho con azúcar tiene olor agradable.

El bizcocho con azúcar regular, es el más aceptado debido a la costumbre de nuestro paladar.

De acuerdo a los resultados obtenidos al utilizar La estevia como edulcorante en uno de los bizcochos, se pudo observar que este tiene textura, color y olor diferente.

El bizcocho con estevia podría mejorar su sabor y su olor con ayuda de un saborizante o mezclado con algún otro edulcorante natural.

En ocasiones, las personas con necesidades especiales, en su dieta deben sacrificar un poco el dulzor de sus postres.

A pesar de que La estevia no brinda el mismo sabor, esta no contiene calorías ni reporta efectos secundarios.

RECOMENDACIONES

Se considera que en caso de que se pudiera adquirir La estevia pura con más facilidad se podría obtener mejores resultados en la sustitución del azúcar.

Los porcentajes de edulcorante dependen del fabricante de cada marca; por ello, es importante saber que contiene al 100% el producto antes de utilizarlo para su conversión.

Importante incluir la utilización de edulcorantes y su aplicación en clase para conocimiento del desarrollo de productos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, D. y Alvarado, S. (2012). Proyecto de investigación para la elaboración de una línea de productos para diabéticos a base de Stevia Rebaudiana. Universidad Dr. José Matías Delgado, El Salvador.
2. Andrade, C. y Albarracín, P. (2015). Elaboración de recetas de postres a base de chía y edulcorante (Monografía). Universidad de Cuenca, Ecuador.
3. Fondo europeo de desarrollo regional, Cultura de la pastelería/ historia recuperada de <http://www.uco.es/ayc/mono/pasteles.htm>
4. Araoz, M. (14 de febrero 2013) Edulcorantes, Curso de tec. Farmacéutica Recuperado de <http://qfb-en-accion2013.blogspot.com/2013/02/edulcorantes-clasificacion-existen.html>.
5. Cabezas, F. y Campos, A. (2015). Tipos de azúcar, sucedáneos y edulcorantes artificiales, aplicados en recetas de repostería (Monografía). Universidad de Cuenca, Ecuador.
6. Carmen. (9 de mayo de 2014). Tipos y usos de edulcorantes. Cocinillas. Recuperado de <http://cocinillas.elespanol.com/2014/05/tipos-y-usos-de-los-edulcorantes/>

7. Edulcorantes: Breve historia de los sustitutos del azúcar. Ecoticias. (21 de noviembre de 2016). Recuperado de <http://www.ecoticias.com/agricultura-ecologica/129484/Edulcorantes-breve-historia-sustitutos-azucar>
8. Historia de la pastelería. CEEAP. Recuperado de <http://www.ceeap.es/historia-de-la-pasteler%C3%ADa/>
9. Paz de Andrade, M. (19 de junio de 2015). edulcorantes. Definiciones ABC. Recuperado de <https://www.definicionabc.com/salud/edulcorantes.php>
10. Pérez Porto, Merino (2014). Definición de lactosa. Definición de, recuperado de <https://definicion.de/lactosa/>
11. Roberto. (21 de mayo 2012). Definición de pastelería. Pastelería Profesional. Recuperado de <http://confitero-pastelero.blogspot.com/2012/05/definicion-de-pasteleria.html>
12. Ventura Montero, L. (Septiembre 2009). Que es el IDA. Industrias alimentarias. Recuperado de <http://industrias-alimentarias.blogspot.com/2009/09/que-es-la-ida.html>

- 13.(4 de noviembre 2014). Diferencia entre fructosa, glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa. Diferencias entre. Recuperado de <http://diferenciaentre.info/diferencia-entre-fructosa-glucosa-lactosa-maltosa-y-sacarosa/>
- 14.(30 de abril 2019) Edulcorantes y azúcares recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002444.htm>
- 15.(2003) método de la investigación de <http://catarina.udlap.mx>

ANEXO

Recetas

 GASTRONOMIA	Receta			
	Bizcocho de yogurt con azúcar			
	Descripción:			
	bizcocho de yogurt.			
CLASIFICACIÓN:				
ENDIMIENTO / PORCIÓN				
40 gr	UNIDAD	CANTIDAD		
18				
INGREDIENTES				
yogurt	l	0.120	Paso:	PROCEDIMIENTO / PREPARACIÓN:
azúcar	kg	0.240	1	Precalentar el horno a 180°c.
harina	kg	0.210	2	batir los huevos con el azúcar por 3 a 5 minutos o hasta que doblen su tamaño.
aceite vegetal	l	0.115		
polvo de hornear	kg	0.016	3	tamizar la harina junto al polvo de hornear.
esencia de vainilla	l	0.005	4	agregar el aceite y el yogurt intercalados.
			5	agregar la harina.
			6	colocar en moldes de cupcakes y llevar al horno por 20 a 30 minutos.
			AUTOR	Ambar Cox

Ficha 1: biscocho con azúcar

 GASTRONOMIA	Receta			
	Bizcocho de yogurt con edulcorante			
	Descripción:			
	bizcocho de yogurt.			
CLASIFICACIÓN:				
ENDIMIENTO / PORCIÓN:				
40 gr	UNIDAD	CANTIDAD		
12				
INGREDIENTES				
yogurt	l	0.120	Paso:	PROCEDIMIENTO / PREPARACION:
stevia	kg	0.024	1	Precalentar el horno a 180°C.
harina	kg	0.210	2	batir los huevos por 3 a 5 minutos o hasta que doblen su tamaño.
aceite vegetal	l	0.115		
polvo de hornear	kg	0.016	3	agregar la stevia.
esencia de vainilla	l	0.005	3	tamizar la harina junto al polvo de hornear.
			4	agregar el aceite y el yogurt intercalados.
			5	agregar la harina.
			6	colocar en moldes de cupcakes y llevar al horno por 20 a 30 minutos.
			AUTOR:	Ámbar Cox

Ficha 2 :de biscocho con estevia

* La cantidad de *stevia* utilizado se obtuvo según la tabla de porcentaje de edulcorante vs azúcar de la marca de *stevia* utilizada, que en este caso fue, *STEVIA IN THE RAW*.