



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA**

**“LA STEVIA REBAUDIANA Y SUS APLICACIONES EN LA  
ODONTOPEDIATRÍA PARA LA PREVENCIÓN DE CARIES  
DENTAL. UNA REVISIÓN”**

**Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en  
Odontopediatría.**

**Presentado por:**

**CD. Katherine Eloisa Bolaños Dongo**

**Asesor:**

**Mg. Denisse Pilar Carmen Aguilar Gálvez**

**Lima – Perú**

**2019**

|   |                                |                         |                           |                      |
|---|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------|
|  | Reglamento de Grados y Títulos | Código:<br>SG-RE-001-V2 | Emisión:<br>junio<br>2015 | Vigencia<br>25/06/15 |
|---|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------|

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Lima, a los **05** días del mes de **DICIEMBRE** del **2019**, siendo las...12:00... horas, con la asistencia del Jurado de Tesis, Presidido por el **MG. AUGUSTO MOCK FERREYROS**, los miembros del Jurado **ESP. ROCÍO LAZO NAVARRO** y la **MG. CINTHYA RUTH CHIPANA HERQUINIO** y la Asesora de la Tesis la **MG. DENISSE AGUILAR GALVEZ**; la **C.D. KATHERINE ELOÍSA BOLAÑOS DONGO**, autora de la tesis Titulada: **“LA STEVIA REBAUDIANA Y SUS APLICACIONES EN LA ODONTOPEDIATRÍA PARA LA PREVENCIÓN DE CARIES DENTAL. UNA REVISIÓN”**, con el fin de optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en **ODONTOPEDIATRÍA**.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación y deliberación por parte del Jurado correspondiente, habiendo sido ...DR. MODAPA... con el calificativo de ...MUY BUENA (12)...

Se extiende la presente acta en tres originales y siendo las...13:30... horas, se da por concluido el Acto Académico de Sustentación.

  
 \_\_\_\_\_  
 Presidente  
**MG. AUGUSTO MOCK FERREYROS**  
 DNI: 10226538

  
 \_\_\_\_\_  
 Miembro  
**ESP. ROCÍO LAZO NAVARRO**  
 DNI: 10789454

  
 \_\_\_\_\_  
 Miembro  
**MG. CINTHYA RUTH CHIPANA HERQUINIO**  
 DNI: 42400735

  
 \_\_\_\_\_  
 Asesor  
**MG. DENISSE AGUILAR GALVEZ**  
 DNI: 09304610

## DEDICATORIA

Cuando la vida te separa de un ser querido, la belleza de su sonrisa es la mejor manera de continuar adelante, grabado en la mente esta que no existe muerte si en el corazón permanece su recuerdo. (Anónimo)

Por tal motivo, este trabajo de investigación se la dedico desde lo profundo de mi alma y corazón, a mi ángel en el cielo, que en paz descansa, y que agradezco haber compartido su vida conmigo, mi rayo de Sol Blanca Katherine Bolaños Dongo.

No ha sido fácil seguir el camino sin tu presencia, desde su partida mi vida ha cambiado profundamente, por ser mi inspiración cada segundo por seguir adelante y ser toda una guerrera para luchar contra cualquier adversidad.

¡La amo y la extraño!

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo se lo agradezco primero a Dios que me dio la fuerza y fe para lograr lo que me parecía imposible terminar.

A mis padres por darme la educación, por impulsarme cada día a ser mejor persona y brindarme apoyo y motivación en la elaboración de esta tesis.

A mis docentes de odontopediatría de la UCSUR por su apoyo constante, sus consejos y ese ejemplo de dar la mano cuando alguien lo necesita de manera incondicional, y que se tomaron el tiempo e interés en esta investigación para que todo se desarrolle con éxito. Mil gracias por los conocimientos otorgados y la formación íntegra que me han inculcado.

## TABLA DE CONTENIDOS

|   |            |
|---|------------|
| <b>DEDICATORIA.....</b>                                   | <b>ii</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTOS.....</b>                               | <b>iii</b> |
| <b>LISTA DE TABLAS.....</b>                               | <b>vi</b>  |
| <b>RESUMEN .....</b>                                      | <b>vii</b> |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                      | <b>ix</b>  |
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>                              | <b>1</b>   |
| 1.1. Planteamiento del problema .....                     | 1          |
| 1.2. Justificación.....                                   | 2          |
| <b>2. OBJETIVOS.....</b>                                  | <b>3</b>   |
| 2.1. Objetivo general .....                               | 3          |
| 2.2. Objetivos específicos.....                           | 3          |
| <b>3. TEMA DE REVISIÓN .....</b>                          | <b>4</b>   |
| 3.1. Biofilm.....   | 4          |
| 3.1.1. Introducción.....                                  | 4          |
| 3.1.2 Estadío En la Formación del biofilm .....           | 4          |
| 3.1.3. Efectos de <i>Stevia</i> en el biofilm dental..... | 5          |
| 3.2. Caries y Etiología .....                             | 5          |
| <b>4. AZÚCAR .....</b>                                    | <b>6</b>   |
| 4.1. Concepto de la azúcar.....                           | 6          |
| 4.2. Descripción del azúcar.....                          | 6          |
| <b>5. EDULCORANTES .....</b>                              | <b>7</b>   |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.1. Concepto de edulcorantes .....                 | 7         |
| 5.2. Clasificación de edulcorantes .....            | 7         |
| 5.3.- Efectos adversos .....                        | 8         |
| <b>6. STEVIA REBAUDIANA .....</b>                   | <b>8</b>  |
| 6.1. Historia de la <i>Stevia</i> .....             | 8         |
| 6.2. Descripción de <i>Stevia</i> .....             | 8         |
| 6.3. Metabolismo de la <i>Stevia</i> .....          | 9         |
| 6.4. Beneficios .....                               | 9         |
| 6.5. Componentes .....                              | 10        |
| 6.6. Presentaciones .....                           | 10        |
| 6.7. Contraindicaciones y efectos secundarios ..... | 11        |
| <b>7.- STEVIA Y CARIES DENTAL .....</b>             | <b>11</b> |
| <b>8. DISCUSIÓN .....</b>                           | <b>13</b> |
| <b>9- CONCLUSIONES .....</b>                        | <b>15</b> |
| <b>10.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>        | <b>16</b> |

**LISTA DE TABLAS**

Tabla 1. Clasificación de los edulcorantes sustitutos de la sacarosa ..... 7

## RESUMEN

La caries es una enfermedad que infecta, multifactorial, polimicrobiana, progresiva y destructora de las piezas dentales que afecta a nivel mundial, siendo la segunda enfermedad persistente dentro de la cavidad oral. Esta es conocida como proceso destructivo que se localiza a partir de la erupción de las piezas temporales, por acción de las diversas bacterias que se organizan y multiplican en el biofilm dental; el causante principal es el consumo de sacarosa o azúcares que provoca la desmineralización y deterioro de las estructuras orgánicas e inorgánicas del órgano dental que lleva a cavitarse su superficie, que luego puede ocasionar necrosis pulpar, afectación de los tejidos de soporte y la pérdida de piezas dentarias (1-4).

De modo que, según se estima entre el 99% de la población del mundo presenta esta enfermedad es decir 9 de cada 10 individuos reportan lesiones cariosas o secuelas de esta. Por ende, la Organización Mundial de la Salud (OMS) junto a la FAO, IDA, y otras especialidades dentro de la comunidad científica establecieron una reducción de azúcares libres en el consumo diario, al 5% desde el 2015.(5). En vista de la alta prevalencia e incidencia de caries dental en niños principalmente en nuestro país, es urgente y necesario hallar una alternativa que sustituya este factor negativo por edulcorantes de preferencia naturales que colaboren con la prevención de esta enfermedad.

Lamentablemente varios de estos han reportado reacciones desfavorables, por lo cual se determinó fijar, la mirada a *Stevia rebaudiana*.

Es una planta que se ya se reconoce por sus propiedades terapéuticas eficientes y eficaces en beneficio de la salud sistémica y oral.

En consecuencia, el objetivo de esta investigación es determinar la implicancia del uso de *Stevia rebaudiana* Bertoni como preventivo de caries en la odontopediatría, en base de

una acusada revisión literaria, para poder contribuir en la promoción y prevención de la salud bucodental en la población infantil.

**Palabras clave:** antimicrobiano, azúcar, stevia, lesión cariosa.

## ABSTRACT

Caries is a disease that infects, multifactorial, polymicrobial, progressive and destructive of dental parts that affects worldwide, being the second persistent disease within the oral cavity. This is known as a destructive process that is located from the eruption of temporary pieces, by the action of the various bacteria that are organized and multiplied in the dental biofilm; The main cause is the consumption of sucrose or sugars that causes demineralization and deterioration of the organic and inorganic structures of the dental organ that leads to cavitate its surface, which can then cause pulp necrosis, involvement of support tissues and the loss of parts dental (1-4).

So, as estimated among 99% of the population of the world has this disease, that is, 9 out of 10 individuals report carious lesions or sequelae. Therefore, the World Health Organization (WHO) together with FAO, IDA, and other specialties within the scientific community established a reduction of free sugars in daily consumption, to 5% since 2015. (5). In view of the high prevalence and incidence of dental caries in children mainly in our country, it is urgent and necessary to find an alternative that replaces this negative factor with naturally preferred sweeteners that collaborate with the prevention of this disease.

Unfortunately, several of these have reported unfavorable reactions, which is why it was determined to look at *Stevia rebaudiana*.

It is a plant that is already recognized for its efficient and effective therapeutic properties for the benefit of systemic and oral health.

Consequently, the objective of this research is to determine the implication of the use of *Stevia rebaudiana* Bertoni as a caries preventive in pediatric dentistry, based on a sharp literary review, in order to contribute to the promotion and prevention of oral health in the child population.

Keywords: antimicrobial, sugar, stevia, carious lesion.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema

La formación de placa bacteriana se ha incrementado en las últimas décadas, debido al consumo desmesurado e irresponsable de productos azucarados. Las bacterias metabolizan los azúcares, forman glucano que se adhiere a los dientes y desmineraliza su esmalte, lo cual genera lesiones de caries en los dientes deciduos y permanentes (6). No obstante, se sabe que la enfermedad puede prevenirse directa o indirectamente. (6)

Por lo tanto, se ha optado por el uso de edulcorantes naturales eficaces, benéficos y preventivos para diversas patologías bucodentales y sistémicas, especialmente, aquellos que son extraídos de plantas que se adapten con facilidad a nuestro medio ambiente y que al mismo tiempo, sustituyan el azúcar tradicional.

La *Stevia rebaudiana* conocida como “hierba dulce de Paraguay” está compuesta por los siguientes fotoquímicos: Austroinullin, Beta-caroteno, Dulcósido, Niacina, óxidos *Rebaudi steviol*, Riboflavina, Tiamina, Esteviósidos y Rebaudiósido A; los cuales impiden que en la bacteria *S. mutans* afecte a la microflora de la boca y cause caries.

Esta planta se ha convertido en una alternativa óptima para disminuir el número de caries y tratamientos orales donde su etiología sea la presencia de placa bacteriana (3), ya que es de 200 a 300 veces más dulce que la sacarosa, anticariogénica e incluso, no es acidogénica ni calórica; sus presentaciones son versátiles y no generan efectos adversos o requisitos críticos.

Pese a esto, se debe investigar más sobre su papel en el control de la caries dental, su integración nutricional, y sus probables efectos perjudiciales para la salud.

## 1.2. Justificación

El presente trabajo pretende informar a la familia odontológica, los beneficios medicinales, propiedades preventivas ante la caries dental sin efectos adverso al consumo que presenta la *Stevia rebaudiana* en sus diversas presentaciones, ya que la población no conoce las diferentes propiedades terapéuticas que ofrece la *Stevia* cuando reemplaza a la azúcar refinada.

Asimismo, con esta evidencia científica se busca difundir información y generar un impacto en el campo odontológico, gubernamental e informativo, sobre la *Stevia* y sus características benéficas, saludables y eficaces, con el fin de plantear nuevos protocolos preventivos y de control ante la tasa de caries dental que más tarde, beneficiará a toda la población.

Por último, se aspira a poder incorporar la *Stevia* en colutorios dentífricos y gotas de aplicación tópica como edulcorante en la dieta diaria, geles, etc., para así lograr que el tratamiento contra las enfermedades causadas por el excesivo consumo de azúcar sea notable.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Determinar el papel terapéutico dental de Stevia rebaudiana a cumplir en la salud bucodental como una alternativa preventiva de caries en la odontopediatría.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Dar a conocer información sustentada en fundamentos y estudios científicos relevantes acerca de las fortalezas y efectos adversos de la Stevia.
- Relacionar e informar los resultados obtenidos de la Stevia rebaudiana y la prevención de caries dental en los niños.
- Informar sobre nuevos aportes en protocolos preventivos a seguir frente a dicha enfermedad en niños con el uso de este edulcorante con sustento literario y científico.

### 3. TEMA DE REVISIÓN

#### 3.1. Biofilm

##### 3.1.1. Introducción

El biofilm dental es un organizado ecosistema de microorganismos de 300 a 400 especies aproximadamente las cuales participan colaborando y luchando por un lugar entre sí con otras bacterias<sup>39</sup>, las cuales se establecen inmersos en una matriz o *Glicocalix* formada previamente desde el primer estadio por Exopolisacáridos, proteínas, sales minerales y material celular. Todo ello determinará la adhesión de las bacterias sobre los dientes para formar la placa bacteriana posteriormente. (7).

##### 3.1.2 Estadío En la Formación del biofilm

###### A. Primer estadio

En este primer momento, el sustrato dentario está libre de microorganismos pero si contiene restos orgánicos que al unirse con la humedad forman la capa condicionada, la cual adecuadamente la adhesión de bacterias porque genera lubricación y favorece a su eliminación mediante el cepillado.<sup>43</sup> “Aquí encontramos Glicoproteínas y anticuerpos (7).

###### B. Segundo estadio

En segundo lugar, la colonización bacteriana y la adhesión cumplen un papel muy importante en la adhesión. Por ello, un grupo de bacterias se unen a la capa condicionada mencionada anteriormente, lo que determinará su capacidad de crecer y competir (7).

### C. Tercer estadio

En tercer lugar, se da la multiplicación bacteriana que predomina las bacterias GRAM+ en especial la triple AAA (7). En esta fase ocurre la colonización secundaria de otros microorganismos que gracias a la colonización primaria anterior son protegidos ante los antimicrobianos por sustancia poliméricas extracelulares y nutrientes atrapados. De igual forma, se diferencia de las otras fases en que disminuye la velocidad de crecimiento bacteriano y aumenta la actividad reproductiva (10).

### D. Fase IV o cuarto estadio

En cuarto lugar, se genera una coagregación de nuevas especies bacterianas con funciones definidas, como las GRAM– *Fusobacterium nucleatum*, en un medio estructurado que media entre sus propiedades físicas y biológicas correspondientes.<sup>41, 44</sup>

#### 3.1.3. Efectos de *Stevia* en el biofilm dental

En la investigación, se ha identificado alternativas naturalmente eficientes y bioactivas contra microorganismos que actúan en el origen de dicha enfermedad bucodental como *Stevia rebaudiana*, especialmente, en la presentación de extractos por su alta concentración de Esteviósidos y Rebaudiósido A (11).

### 3.2. Caries y Etiología

Esta patología oral es la segunda afección multifactorial, multimicrobiana que infecta con mayor incidencia en el mundo sin dejar de lado a nuestro país. Todo esto sucede, debido al consumo de sacarosa o azúcares que son potenciales para la desmineralización de la estructura dental, lo cual forma una cavidad que puede causar una necrosis pulpar, una afectación de los tejidos de soporte e inclusive la pérdida de piezas dentarias (1,2,3,4).

En efecto, principalmente las bacterias como el *Streptococcus mutans* se asocian con dicha enfermedad. Es el patógeno más importante (1,2,3,4) por sus características acidogénicas, acidúricas y acidófilas; además que ya se encuentran en la colonización primaria.

- Sin embargo para su inicio ameritan varios factores como:
  1. Huésped.
  2. Dieta.
  3. Microorganismos
  4. Tiempo
  5. Codificación genética y anatomía dentaria.

## **4. AZÚCAR**

### **4.1. Concepto de la azúcar**

La azúcar es sinónimo de sacarosa, de mesa, tradicional, este hidrato de carbono está compuesto por una molécula de fructosa por ellos es que esta en todo el reino vegetal y una molécula de glucosa que originan a los carbohidratos simples o complejos según su origen (3).

### **4.2. Descripción del azúcar**

Contiene gran cantidad de calorías pero con una total ausencia de nutrientes que beneficien a nuestro organismo, sino todo lo contrario es carcinogénica, acidogénica y mutagénica etc. (3)

Por ende, la Organización Mundial de la Salud (OMS) impone una norma desde el año 2006-2010 que indica imperativamente que dicha sustancia no supere el 10% en el consumo diario, es decir solo es permisible 15mg a 20mg en el infante y el adulto correspondientemente (3).

## 5. EDULCORANTES

### 5.1. Concepto de edulcorantes

Son sustitutos de la azúcar que se clasifican según su origen o elaboración, y actualmente actúan como una alternativa para la prevención de diversas enfermedades sistémicas como bucodentales en alguna de ellas.

### 5.2. Clasificación de edulcorantes

Tabla 1. Clasificación de los edulcorantes

|                             |            |   |  |
|-----------------------------|------------|---|--|
|                             |            |   |  |
| ❖ Edulcorantes Naturales    | Calóricos  | ➔ | Glucosa, dextrosa, fructosa, lactosa, maltosa, galactosa, miel, jarabe de arce, de palma, de coco.(17) |
|                             | Acalóricos |   | Stevia, lun han guo, taumatina, , monelina, ,(17)  |
|                             |            |   |  |
| ❖ Edulcorantes Artificiales | Calóricos  | ➔ | Járabe de maíz, sorbitol, xilitol, manitol, glicerol(17)   |
|                             | Acalóricos |   | Aspartamo, sucralosa, sacarina, neotamo, acesulfame k, ciclamato, alitamo, advantamo(17)               |
|                             |            |   |  |
|                             |            |   |  |

### 5.3.- Efectos adversos

Por otra parte, algunos de ellos principalmente los de origen sintético han demostrado tener efectos adversos como náuseas, flatulencias, obesidad e incluso propiedades mutagénica y carcinogénicas entre otros. En consecuencia, el edulcorante de origen natural como la *Stevia rebaudiana* es considerada como una alternativa prometedora para el beneficio en la salud sistémica y bucodental de la población humana.(14,15)

## 6. STEVIA REBAUDIANA

### 6.1. Historia de la *Stevia*

La *Stevia rebaudiana* Bertoni , *Stevia* o llamada también “hierba dulce del Paraguay”, es un arbusto herbácea, de la familia de Asteráceas; la descubrieron en las zonas altas del norte de Paraguay, de igual modo, se estima que existen aproximadamente más de 80 especies.

En el año 1899 Moisés S. Bertoni, la nombró científicamente *Eupatorium Rebaudianum*, analizó y dio a conocer las características físicas como su dulzor en primera instancia, las cuales resumió acusadamente en 1905 (14).

En 1931 dos químicos franceses (1) describieron de forma incisiva los compuestos que le daban este dulzor (14). Conocidos con en nombre de Glucósidos de Diterpeno, entre ellos: el Esteviósido y rebaudiósido que no presenta efectos secundarios (15).

### 6.2. Descripción de *Stevia*

Naturalmente en su dulzor es 15 veces mayor que el azúcar tradicional y 100 a 300 más concentrada, pese al sabor a regaliz o amargor residual al final de probarla que la torna única (14).

La planta en mención se cultiva en lugares subtropicales, en tierras arenosas y algo húmedas, a 24 ° C en promedio. En Perú se encuentran sembríos en las provincias de la selva del Amazonas, San Martín, regiones de Ucayali, en la sierra central de Cajamarca, y en la ciudad de Apurímac actualmente (3).

Es acalórica, no se fermenta y permanece estable hasta los 200°C; sus hojas son onduladas, festoneadas y opuestas alrededor del tallo en diferentes capas que se propenden a inclinar, suele llegar a 80 cm de altura, las hojas se pueden utilizar de muchas maneras y en pequeñas cantidades por ser una planta muy versátil (14).

### **6.3. Metabolismo de la *Stevia***

No se metaboliza en el organismo sistémicamente, ni digiere durante su ingesta hasta llegar al intestino, sino en el hígado debido a que es previamente hidrolizado en el colon gracias a los Bacteroides spp donde se rompen las unidades de glucosa de la molécula Glucósido de *Steviol* que permanece intacta y acalórica. La que después, se dirige por la vena porta al hígado formando Glucorónido de Steviol es decir, la glucosa contenida se pierde mediante la orina y no llega al torrente sanguíneo (1,2,3,4).

### **6.4. Beneficios**

Se han encontrado diversas propiedades: intenso edulcorante natural, no calórico, no acidogénico ni aumenta la glucosa en sangre. También, se destacan otras propiedades como antioxidante, ayuda al paciente diabético y obeso, previene la mismas, antihipertensiva, antiinflamatoria e inmunomoduladora, antiácido y digestivo, cicatrizante, no mutagénica ni carcinogénica, alcalino, antibacterial y antifúngica, inhibe las ansiedad por comer dulces, entre otros (14) Conjuntamente, no es toxicológico, ni ha presentado efectos adversos en su uso y/o consumo diario (16).

## 6.5. Componentes

Contiene más de 100 compuestos naturales, Glucósidos de Diterpeno o Glucósidos de Steviol, Esteviósidos, Steviol, Rebaudiósido A, B, C, D, E, F y el Dulcósido A (14).

Cierto es que, el Esteviósido y el Rebaudiósido A son los más imponentes, debido a que el primero es, de 110 a 270 veces más dulce y está en un 5% y 10%; el segundo, es de 180 a 400 veces más dulce y está en un 2% y 4%. El resto de compuestos solo alcanzan concentraciones entre 1 y 2 % (1) (16).

Las hojas presentan un 80% a 85% de agua, hierro, abundante fibra, aminoácidos, glucosa, lípidos, aceites esenciales, Ácido ascórbico (vitamina C),  $\beta$ -caroteno (vitamina A), minerales como Mg, K, P, Riboflavina (vitamina B2) y Tiamina (vitamina B1)” (14).

## 6.6. Presentaciones

El Esteviósido o steviol fueron aceptados en el año 2006 por la FDA /OMS, GRAS, IDA Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA), la Unión Europea y Estados Unidos como suplemento dietético y en el año 2008 fue aprobado el rebaudiósido siendo un edulcorante benéfico y eficaz , con una dosis de los 4,0 mg/kg/día. (1) .

Sus propiedades físico-químicas son:

- Resistente a altas temperaturas sin perjudicar su dulzor: hasta 238 °C; no oscurece la presentación; tiene solubilidad en el agua, alcohol etílico, alcohol metílico pero no es soluble en éter.
- Resistente a la variación de su propio pH entre 3 a 9 con inclinación a la alcalinidad frente a otras sustancias ingeribles lo que aún se necesita mayores muestreos y estudios (12).

Encontramos:

- “Hojas frescas: Puede ser utilizada como té, infusión o edulcorante.” (17).
- “Hojas secas: el sabor dulce aumenta durante el secado, se pueden moler y usar de la misma forma que las hojas frescas. (17).
- “Extractos sólidos: es un extracto pulverizado blanco. Presenta un dulzor fuerte que va de 250 a 400 veces más que la azúcar tradicional” (17).
- “Líquido concentrado: se obtiene a través de la exposición constante y de varios días en sustancias como el H<sub>2</sub>O destilada o en extracto alcohólico, hexanólico o metanólico, usando 4 a 6 gotas/litro/día. (17).

### **6.7. Contraindicaciones y efectos secundarios**

La *Stevia* puede ser perjudicial para personas hipersensibles o alérgicas a ella sin embargo no se halló ningún reporte de dicho caso (1).

Varias investigaciones han demostrado es segura para embarazadas, niños y adultos con problemas sistémicos o bucodentales incluso (19).

## **7.- STEVIA Y CARIES DENTAL**

La revisión literaria indica que el extracto de *Stevia* actúa como bactericida con los *Streptococcus mutans*, al poseer propiedades antibacterianas y no acidogénicos (1).

El Esteviósido actúa inhibiendo la enzima bacteriana glucosiltransferasas responsables de la descomposición del azúcar, sobre la pared celular bacteriana. (17).

Además, según el estudio de Cáceres Lupaca 2017, demostró que la concentración al 25% es la efectiva y recomendable como antimicrobiano, no menos (17).

Estudios de tipo experimental han descrito los mecanismos de acción sobre las bacterias cariogénicas (14) (17) por los cuáles esto sucede:

- Actividad antibacteriana en el inicio y progresión de caries dental (8).
- “Disminuye el potencial acidogénico de la biopelícula dental, controlando el avance de la lesión cariosa”, y la colonización secundaria (2).
- Disminuye la formación de placa bacteriana desde el biofilm además que la hace fácilmente removible y la vuelve más amarillenta lo cual ayuda su identificación en casa, disminuye también la hidrofobicidad volviendo la superficie dental permeable e interrumpe la síntesis de exopolisacáridos (2).

## 8. DISCUSIÓN

Según estudios de (Vitery, Gamboa, Giacaman, Contreras, etc.), el 86% encontraron resultados satisfactorios: en la actividad antibacteriana, disminución de PB, no acidogenicidad, menor hidrofobicidad en PB, y menor síntesis de polisacáridos extracelulares tanto en niños como adultos. (18)

Contrariamente Zanela y 14% de otros estudios realizados no hallaron un efecto antibacteriano, ni la no acidogenicidad, ni disminución en la biopelícula dental por factores utilizados en la metodología que interfirieron. (Ej. T°, concentración 0.5%, frecuencia de uso (una vez al día), y asociaciones sustancias como fluoruro de sodio al 0.05%). (18)

El 71% coinciden en el efecto antibacteriano de S.R. Contra las bacterias principales causante de caries dental (S.M-LA) diferentes concentraciones 25% 50% 100%, (Campos, Buitrago col., Mohammadi, Sichani col., Pérez y Giacaman. Ajagannanavar col, Triratana). (18)

Para definir la contribución en el área de odontopediatría amerita mayor estudio in vivo y su comparación con sus homólogos, así mismo en combinación con otras sustancias. (18)

El 21% (Triratana, Campos, Giacaman) estudiaron la síntesis de exopolisacáridos in vitro, la stevia los produce en menor cantidad. También disminución en la hidrofobicidad celular en comparación con la sacarosa, reducción en la formación de biopelícula dental en la población infantil. (18)

Como premisa para futuras investigaciones, (Vitery, Gamboa), coinciden que el mejor extracto de S.R. es el hexanólico. (18)

Sin embargo, (Mohammadi, Sichani col), demostraron que el extracto de acetato tuvo mejor potencial antibacteriano. (18)

El 29% autores (Triratana, Giacaman col, Goodson, Bambrilla, determinaron no acidogenicidad de S.R. en la película Dental, en relación a la sacarosa. (18)

En cambio, (Giongo y col), no encontraron una baja acidogenicidad, en una solución de esteviósido 7% y lactosa al 93%. Sabiendo que la lactosa es fermentable, - pH de la placa. ¡Amerita mayor investigación! (18)

El 7%, (Slavutsky) encontró una disminución de P.B. a base de enjuagues con S.R., en relación a la sacarosa. (18)

El 3% (Cáceres Lupaca, y otros estudios). Sugieren > investigación en el área de odontopediatría in vivo sobre tópicos como: pH salival, > flujo salival, compararlos con otros edulcorantes, así mismo en combinación con otras sustancias. (18)

Es necesario mayor investigación, ya que solo el 8% de los estudios determinaron el mejor solvente para extracto de stevia rebaudiana, el 3% la relación del pH de stevia rebaudiana recíprocamente con el pH salival en procesos fermentativos de otros alimentos y el 1% acerca del aumento o disminución del flujo salival y tiempo del mismo siendo stevia clasificado dentro de los edulcorante naturales, no calóricos de alta potencia o intensos.

## 9- CONCLUSIONES

- Este edulcorante stevia gracias a sus propiedades encontradas en la revisión literaria con base científica es una opción para reemplazar la azúcar, y disminuir los niveles de caries dental en los niños y a cualquier edad.
- Los estudios *in vitro* e *in vivo* de Stevia concluyeron que no es acidogénico, no digerible, ni fermentable; por lo tanto, se recomienda utilizarlo en diversos productos que promuevan hábitos bucodental adecuados en niños.
- Su acción sobre la placa bacteriana y biofilm en sus inicios de formación según trabajos investigativos, también la candidatizan para promover la fabricación y uso de insumos como pastas dentales, colutorios, enjuagues, geles, e integrarla en la dieta diaria de manera segura.
- Por sus beneficios terapéuticos sistémicos, favorece a individuos con patologías de vanguardia como diabetes tipo II, hipertensión y obesidad etc. Además de prevenir dichas enfermedades desde la niñez para el futuro.
- Es de suma importancia informar a entidades rectoras de salud, medios de comunicación y poderes gubernamentales sobre el uso de stevia como una alternativa en la prevención de caries dental en niños y trabajar en nuevos protocolos que construyan hábitos en salud bucodental preventivos y hábitos nutricionales saludables de manera interdisciplinaria.

## 10.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Durán Agüero S, Angarita Dávila L, Escobar Contreras M, Rojas Gómez D, J. dAC. Edulcorantes no calóricos en niños: un tema polémico. BIOMED Res Int.. 2018.
2. Das S, Das A, Murphy RA, Punwani I C, Nasution MP, Kinghorn A D. Evaluation of the cariogenic potential of the intense natural sweeteners stevioside and rebaudioside A.. Caries Res. 1992; 26(363-366).
3. Organización Mundial de la Salud. Salud bucodental [internet]. Ginebra: OMS centro de prensa. [Online].; 2007. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>.
4. González S, González N, González N. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. Nutrición Hospitalaria. 2013; 28((4) 64-71).
5. León Raúl C, Bustamante Nelly A. Características de los edulcorantes no calóricos y su uso en niños. Acta Pediátrica de México. 2014; 34((3) 141-153).
6. Contreras S. Anticariogenic properties and effects on periodontal structures of stevia rebaudiana bertonii. Narrative review. J Oral Res. 2013; 2((3) 158-166).
7. Serrano-Granger J, Herrera D. La placa dental como biofilm: ¿Cómo eliminarla?. RCOE. 2005; 10((4) 431-439).
8. Huang R, Li M, Gregory RL. Bacterial interactions in dental biofilm.. Virulence. 2011; 2((5) 435-444).
9. Rostami N, Shields R, Yasin S, Howkins A, Bowen L, Luo T, et al. A critical role for extracellular DNA in dental plaque formation. Journal of Dental Research. 2016; 1(1-5).
10. Viviani N. Patología periapical. Estructura del biofilm. Electronic Journal of Endodontics Rosario. 2008; 7((1)65-90).

11. Jeon J, Rosalen PL, Falcetta M, Koo H. Natural products in caries research: current (limited) Knowledge. Challenges and future perspective. 2011; 45((3)243-63).
12. Figueroa-Gordon M, Acevedo AM, Alonso G. Microorganismos presentes en las diferentes etapas de la progresión de la lesión de caries dental. Acta Odontol.. Venez. 2009; 47((1) 227-240).
13. Matsukubo T, Takazoe I. Sucrose substitutes and their role in the caries prevention. Int Dent J. 2006; 56(119-130).
14. Márquez EA, Pino J. Stevia rebaudiana: composición, beneficios a la salud, toxicidad y uso. Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria, Carretera al Guatao, C.P.19 200, La Habana, Cuba. 2017; 24((1)71-78).
15. Debnath M. Clonal propagation and antimicrobial activity of an endemic medicinal plant Stevia rebaudiana.. Journal of medicinal plant research. 2007; 2((2)045-051).
16. Goodson et al. Effect of a Truvia® Rebiana on the pH of Dental Plaque. Barcelona: Abstract presented at the International Association for Dental Research General Sessions; 2010.
17. Martínez PT. La hierba dulce, historia, usos y cultivo de Stevia rebaudiana Bertoni Madrid: Ciencias de la salud.; 2000.
18. Paredes AE, Naranjo MC. La stevia rebaudiana como coadyuvante en la prevención y el control de la caries dental: una revisión de literatura. Acta Odontológica Colombiana. 2016; 6(2).
19. Salvador R, Sotelo M, Paucar L. Estudio de la stevia (stevia rebaudiana bertoni) como edulcorante natural y su uso en beneficio de la salud.. Scientia Agropecuaria Ancash-Perú. 2014; 5(157 – 163 ).
20. Acta Odontológica Colombiana. Investigaciones Originales original research. 2016; 6((2) 45-60).

21. Salvador, R. Sotelo M. y Paucar L. Estudio de la stevia (stevia rebaudiana bertonii) como edulcorante natural y su uso en beneficio de la salud. *Scientia Agropecuaria Ancash-Perú* 2014; 5: 157 – 163
22. Jorge Carlos Ruiz-Ruiz, Yolanda Beatriz Moguel-Ordoñez y Maira Rubi Segura-Campos (2017) Actividad biológica de stevia rebaudiana bertonii y su relación con la salud, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57:12, 2680-2690, DOI: 10.1080 / 10408398.2015.1072083
23. Márquez E, A. Pino J. Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria, Carretera al Guatao, C.P.19 200, La Habana, Cuba “Stevia rebaudiana: composición, beneficios a la salud, toxicidad y uso”. Vol. 24, Núm. 1 pp. 71-78 [Internet]. <http://revcitecal.iiia.edu.cu/revista/index.php/RCTA/issue/view/23>. 2014 [cited 14 June 2019]. Available from: <http://revcitecal.iiia.edu.cu/revista/index.php/RCTA/issue/view/23>
24. Goodson JM., et al. “Effect of a Truvia® Rebiana on the pH of Dental Plaque”. Abstract presented at the International Association for Dental Research General Sessions, Barcelona (2010).
25. Vélez, Andrea Elena Paredes, and María Claudia Naranjo Sierra. "La stevia rebaudiana como coadyuvante en la prevención y el control de la caries dental: una revisión de literatura." *Acta Odontológica Colombiana* 6, no. 2 (2016)
- 26.- Moynihan PJ, Kelly SA. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform who guidelines. *J Dent Res*. 2014 Jan; 93(1):8-18. Doi: 10.1177/0022034513508954. PubMed PMID: 24323509; PubMed Central PMCID: PMC3872848.
27. Giacaman R, Campos P, Muñoz C, Castro J.2013 Cariogenic potential of commercial sweeteners in an experimental biofilm caries model on enamel, *arch*

- oral bio 58(9):1116-1122 doi: 10.1016 / j.archoralbio.2013.03.005. Epub 2013 28 de abril.
28. Odontología, De & Olumen, V &, Número & Ricardo, Gabriel & Sapuyes, Vitery & Escribano Vargas, Sandra & Omar, Fredy & Jaimes, Gamboa & Chavarria, Nathaly. (2011). Actividad inhibitoria de la stevia rebaudiana sobre el lactobacillus acidophilus y el streptococcus mutans inhibitory activity of stevia rebaudiana upon lactobacillus acidophilus and the streptococcus mutans. 10.13140/2.1.2219.2641.
  29. Jarma O., AdJ, Combatt C., EM, Cleves L., JA. Aspectos nutricionales y metabolismo de stevia rebaudiana (bertoni). una revisión. Agronomía Colombiana [Internet]. 2010; 38(2):199-208. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180315602009>.
  30. Brañez Reyes K, Ramos-Perfecto D, Castro Luna A, Piscoche Botello C, Dávila Paredes D, Ruiz Macedo J. Efecto antibacteriano in vitro del extracto de stevia rebaudiana sobre streptococcus sanguinis y actinomyces viscosus, bacterias iniciadoras en la formación de biopelícula dental. OS [Internet]. 21mar.2018 [citado 12jun.2019]; 21(1):21-5. Available from: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/14428>.
  31. Ferrazzano GF, Cantile T, Alcidi B, Coda M, Ingenito A, Zarrelli A, Di Fabio G, Pollio A. Is stevia rebaudiana bertoni a non cariogenic sweetener? a review. Molecules. 2015 Dec 26; 21(1):E38. doi: 10.3390/molecules21010038. PubMed PMID: 26712732; PubMed Central PMCID: PMC6274104.
  32. Vandana K, Reddy VC, Sudhir KM, Kumar K, Raju SH, Babu JN. Effectiveness of stevia as a mouthrinse among 12-15-year-old schoolchildren in nellore district, andhra pradesh - a randomized controlled trial. J Indian Soc Periodontol. 2017 Jan-

- Feb; 21(1):37-43. Doi: 10.4103/jisp.jisp\_54\_17. PubMed PMID: 29386799; PubMed Central PMCID: PMC5767988.
33. Maryam Mohammadi-Sichani<sup>1</sup> \*, Vajiheh Karbasizadeh<sup>1</sup>, Fatemeh Aghai<sup>1</sup> y Mohammad Reza Mofid. Efecto de diferentes extractos de hojas de stevia sobre el crecimiento de streptococcus mutans. Revista de investigación de plantas medicinales 31 de agosto de 2012; Vol.6 (32), pp. 4731-4734, agosto de 2012.
  34. Moynihan PJ, Kelly SA. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. J Dent Res. 2014 Jan; 93(1):8-18. Doi: 10.1177/0022034513508954. Epub 2013 Dec 9. Review. PubMed PMID: 24323509; PubMed Central PMCID: PMC3872848
  35. Tovar A, Gina. (2018). Actividad antimicrobiana de la stevia en comparación con el xilitol, frente a los streptococcus mutans – un estudio in vitro. Odontología Activa Revista Científica. 1. 51. 10.26871/oactiva.v1i2.134.
  36. María Massón-Palacios<sup>1a</sup>, Ana Armas –Vega <sup>1b</sup>. Comparación de la efectividad antibacteriana de la stevia rebaudiana sobre el streptococcus mutans, streptococcus sanguinis. Universidad Central del Ecuador. KIRU 2016; 13 (2): 127-132.
  37. Gamboa F., Chaves M. “Potencial antimicrobiano de extracto de hojas stevia rebaudiana contra las bacterias de importancia en la caries dental” 2012 Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
  38. Morales Gómez Patricia, Edulcorantes alimentarios y su importancia en la alimentación, departamento de nutrición y bromatología II. Facultad de farmacia. Universidad complutense de Madrid, julio de 2016
  39. Ajagannavar, SL, Shamarao, S., Battur, H., Tikare, S., Al-Kheraif, AA, y Al Sayed, MSAE (2014). Efecto de los extractos acuosos y alcohólicos de stevia (stevia rebaudiana) contra streptococcus mutans y lactobacillus

- acidophilusen comparación con la clorhexidina: un estudio in vitro. Revista de la Sociedad Internacional de Odontología Preventiva y Comunitaria, 4 (Suppl 2), S116-S121.
40. Pallepati A, Yavagal P, Veeresh DJ. Effect of consuming tea with stevia on salivary ph - an in vivo randomised controlled trial. Oral Health Prev Dent. 2017; 15(4):315-319. Doi: 10.3290/j.ohpd.a38572. PubMed PMID: 28681047.
  41. Otadi, Maryam & pour, E.Shokrollah & Goharrokhi, Mahdi. (2013). Formulation of a diet orange juice using stevia as a sugar substitute. 10.5176/2251-2489\_BioTech13.78.
  42. Brambilla E, Cagetti M, G, Ionescu A, Campus G, Lingström P: An in vitro and in vivo comparison of the effect of *stevia rebaudiana* extracts on different caries-related variables: a randomized controlled trial pilot study. Caries Res 2014; 48:19 Doi: 10.1159/000351650.
  43. Prahlad Gupta, Nidhi Gupta, Atish Prakash Pawar, Smita Shrishail Birajdar, Amanpreet Singh Natt, and Harkanwal Preet Singh, “Role of sugar and sugar substitutes in dental caries: a review,” ISRN Dentistry, vol. 2013, Article ID 519421, 5 págs., 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/519421>.
  44. Sharma A, Amarnath S, Thulasimani M, Ramaswamy S. 2016 May-Jun. Artificial sweeteners as a sugar substitute: are they really safe? Indian J Pharmacol 48(3):237-240. Doi: 10.4103/0253-7613.182888. PubMed PMID: 27298490; PubMed Central PMCID: PMC4899993.
  45. Urban JD, Carakostas MC, Taylor SL. 2015 Jan. Steviol glycoside safety: are highly purified steviol glycoside sweeteners food allergens? Food Chem Toxicol.75:71.Doi: 10.1016/j.fct.2014.11.011. Epub 2014 Nov 18, 25449199. DOI: 10.1016/j.fct.2014.11.011.

46. Ma MS, Blanksma NG. Stevia in de strijd tegen cariës. *Ned Tijdschr Tandheelk* 2015; 122: 51-55. Doi: 10.5177/ntvt.2015.01.14161.
47. Ena Gupta, Shalini Purwar , Shanthy Sundaram,G. K. Rai. Nutritional and therapeutic values of stevia rebaudiana: a review. Centre for Biotechnology, University of Allahabad, Uttar Pradesh, India.Centre of Food Technology, University of Allahabad, Uttar Pradesh, India. *Journal of Medicinal Plants Research*.Vol 7(46), pp. 3343-3353, 10 December, 2013.Doi: 10.5897/JMPR2013.5276.
48. Jorge Carlos Ruiz-Ruiz, Yolanda Beatriz Moguel-Ordoñez y Maira Rubi Segura-Campos (2017) Actividad biológica de stevia rebaudiana bertoni y su relación con la salud, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57:12, 2680-2690, DOI: 10.1080 / 10408398.2015.1072083.
49. Hojo, K. Nagaoka, S. Oshima, T. Maeda, N. (2009). Bacterial interactions in dental biofilm development. *Journal of dental research*. 88 (11):982-990. Doi: 10.1177/0022034509346811.
50. Luyo, A. G. P. (2014). La biopelícula: una nueva visión de la placa dental. *Revista estomatológica herediana*, 15(1).
51. Jeon JG., Rosalen P.L., Falcetta ML., Koo H. (2011). Natural products in caries research: current (limited) Knowledge, Challenges and future perspective. 45(3): 243-63. Doi: 10.1159/000327250.
52. Figueroa-Gordon, M., Acevedo, A.M., & Alonso, G. (2009). Microorganismos presentes en las diferentes etapas de la progresión de la lesión de caries dental. *Acta Odontol. Venez*, 47(1), 227-240.
53. Martínez. P.T. (2000). La hierba dulce, historia, usos y cultivo de stevia rebaudiana Bertoni. *Ciencias de la salud*. Madrid.

54. Slavutzky S. Stevia and sucrose effect on plaque formation. *J VerbrLebensm* 2010; 5(2):213-216.
55. Goodson J, Cugini M, Floros C, et al. Effect of a Truvia™ Rebiana on Plaque pH. Abstract presented at the International Association for Dental Research General Sessions; Barcelona; 2010.
56. Ajagannavar S, Shamarao S, Battur H, et al. Effect of aqueous and alcoholic Stevia (*Stevia rebaudiana*) extracts against *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus acidophilus* in comparison to chlorhexidine: An in vitro study. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2014; 4(s2): S116-S121.
57. Campos P. Estudio de la cariogenicidad de endulzantes en un modelo de caries in vitro [resumen]. Chile: Universidad de Talca; 2011. Resumen disponible en: <http://dspace. utalca.cl/handle/1950/9040>
58. Vitery G, Escribano S, Gamboa F, et al. Actividad inhibitoria de la stevia rebaudiana sobre el *Lactobacillus acidophilus* y el *Streptococcus mutans*. *Rev Nal Odo* 2010; 6(10):57-64.
59. Lemus-Mondaca R, Vega-Gálvez A, Zura-Bravo L, et al. Stevia rebaudiana Bertoni, source of a high-potency natural sweetener: A comprehensive review on the biochemical, nutritional and functional aspects. *Food Chemistry* 2012; 132(3):1121–
60. Global Stevia Institute. GSI Historia Infographic [internet] 2014 [acceso marzo de 2015]. Disponible en: <http://globalstevia institute.com/es/gsi-historia-infographic/>
61. Gupta E, Purwar S, Sundaram S, et al. Nutritional and therapeutic values of Stevia rebaudiana: A Review *J Med Plants Res* 2013; 7(46):3343-53.
62. Tandel KR. Sugar substitutes: Health controversy over perceived benefits. *J Pharmacol Pharmacother* 2011; 2(4):236-243.

63. Gupta P, Gupta N, Pawar A, et al. Role of Sugar and Sugar Substitutes in Dental Caries: A Review. *ISRN Dent* 2013; 2013.
64. Sheiham A, James W. Diet and Dental Caries: The Pivotal Role of Free Sugars Reemphasized. *J Dent Res* 2015; 94(10):1341-7.
65. World Health Organization. World Health Organization. 2015. Guideline: sugars intake for adults and children. Document Production Services. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2015.
66. Caceres Lupaca, Natty Janina Puno-2017. Efecto antimicrobiano in vitro del extracto de Stevia rebaudiana sobre el *Streptococcus mutans*.  
URI: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/4451>

Anexo 19



ANEXO N° 19: AUTORIZACIÓN DE INGRESO DE TESIS A REPOSITORIO INSTITUCIONAL.

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Autorización para la publicación de tesis en el repositorio institucional

1. Título de la tesis:

"La Stevia rebaudiana y sus aplicaciones en la Odontopediatría para la prevención de la caries dental. Una Revisión"

2. Autores (estudiantes):

Apellidos y nombres : BOLANOS DONGO, KATHERINE ELOISA

Correo electrónico

kebd\_2592@hotmail.com (minúsculas)

Tipo de tesis: tradicional ( ) formato artículo de investigación (X)

4. Tipo de acceso

a) El artículo ya ha sido publicado en una revista indizada ( )

El acceso a texto completo depende de la autorización de la revista. Si la revista es acceso abierto se debe proporcionar los datos de publicación (volumen, número, páginas).

b) Tesis en formato artículo pero aún no ha sido publicado en una revista indizada (X)

El artículo está en periodo de embargo por 24 meses; luego, si el artículo no logra ser publicado, la Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación (DGIDI) autoriza el acceso completo a través del repositorio institucional. Es deber del tesista informar a la DGIDI ([investigación@cientifica.edu.pe](mailto:investigación@cientifica.edu.pe)) cuando el artículo se publique.

c) Tesis con información confidencial de empresas con información confidencial ( )

El artículo estará en periodo de embargo por 5 años; luego la Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación (DGIDI) autoriza el acceso completo a través del repositorio institucional.

**CIENTÍFICA**  
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**c) Tesis con información confidencial en ruta a patente ( )**

El artículo estará en periodo de embargo por 5 años; luego la Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación (DGIDI) autoriza el acceso completo a través del repositorio

institucional. Es deber del tesista informar a la DGIDI ([investigación@cientifica.edu.pe](mailto:investigación@cientifica.edu.pe)) cuando se logre la patente.

**5. Documentos adjuntos:**

- Artículo científico en formato Word.
- Documentación presentada a la Facultad para la obtención del título (en PDF).

Los autores firmantes, autorizan la publicación la tesis en el repositorio institucional de la Universidad Científica del Sur y a su vez en el Registro Nacional de Trabajos de Investigación – RENATI.

Lima, 5 de Diciembre de 20 19



Anexo 20



ANEXO N° 20: APROBACIÓN DEL PUBLICACIÓN DEL INFORME FINAL DE TESIS

**UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR**

Lima, 5 de Noviembre del 20 19

Señor:

**HELBERT RUBEN BORJA GARCIA**

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación Universidad Científica del Sur  
**Presente.** –

De mi consideración,

Es grato dirigirme a usted para enviarle la versión definitiva de la tesis titulada:

“LA STENIA REFLAJORIANA y SUS APLICACIONES EN LA ODONTOPEDIATRÍA para la.”,  
presentada por la estudiante: PREVENCIÓN de CARIES DENTAL. UNA REVISIÓN =

|   |
|---|
| Apellidos y nombres: <u>BOLANOS DONGO KATHERINE ELOISA</u>              |
| Código: <u>100037294</u> Carrera/Especialidad: <u>Odontopediatria =</u> |

Con el fin de que pueda ser evaluada por su Dirección y sea publicada en el repositorio institucional de nuestra Universidad de cumplir los requisitos adicionales que se encuentran en el reglamento correspondiente.

Atentamente.

  
\_\_\_\_\_  
Presidente del Jurado

  
\_\_\_\_\_  
Coordinador de Investigación