



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**“RELACIÓN DEL ÍNDICE DE HIGIENE ORAL
SIMPLIFICADO (IHOS) Y LA VARIACIÓN DEL PH
SALIVAL POR LA INGESTA DE ALIMENTOS
CARIOGÉNICOS EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS DE
EDAD DE LA I.E. WILMA SOTILLO DE BACIGALUPO DE
TACNA, 2018”**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

BACHILLER:

CCAMA YUCRA, YESSENIA

TACNA-PERÚ

2018

**“RELACIÓN DEL ÍNDICE DE HIGIENE ORAL
SIMPLIFICADO (IHOS) Y LA VARIACIÓN DEL PH
SALIVAL POR LA INGESTA DE ALIMENTOS
CARIOGÉNICOS EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS DE
EDAD DE LA I.E. WILMA SOTILLO DE BACIGALUPO DE
TACNA, 2018”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

CCAMA YUCRA, YESSENIA

**TACNA – PERÚ
2018**

CCAMA YUCRA, YESSENIA

**“RELACIÓN DEL ÍNDICE DE HIGIENE ORAL
SIMPLIFICADO (IHOS) Y LA VARIACIÓN DEL PH
SALIVAL POR LA INGESTA DE ALIMENTOS
CARIOGÉNICOS EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS DE
EDAD DE LA I.E. WILMA SOTILLO DE BACIGALUPO DE
TACNA, 2018”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de
Cirujano Dentista por la Universidad Alas Peruanas

Mgr. Alonso Ernesto Alcázar Rojas

C.D. Wender Williams Condori Quispe

Blgo. Pablo Stiwar Vicente Calderón

DEDICATORIA

A Dios por permitir mi existencia y por todo lo que me regala cada día, a él que con su infinito amor me ha dado la sabiduría suficiente para culminar mi carrera universitaria.

A mis padres por todo el esfuerzo, sacrificio y paciencia que demostraron todos estos años por darme una profesión y hacer de mí una persona de bien; así mismo, el apoyo para seguir con mis metas y mis más grandes sueños, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi capacidad y desempeño.

A mi hermano y tío que siempre confiaron en mí y que estuvieron en los momentos más importante de mi vida aconsejándome a siempre crecer pensando en mi futuro y buscando retos sin rendirme.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, tío, tías, primos que fueron mis primeros pacientes que acudieron a la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, por colaborar activamente acudiendo a sus citas programadas.

A mi persona especial por su paciencia, comprensión y tiempo por estar en las buenas y en las malas conmigo cada tarde, noche y desvelo, acompañándome siempre durante la elaboración de este proyecto de investigación. Gracias por ser mi amigo y sobre todo mi amor.

A mi asesora Mtra. Isabel del Rosario Ayca Castro quien me brindo su valiosa orientación y guía para la elaboración del presente trabajo de investigación.

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo determinar la relación del índice de higiene oral simplificado y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo De Bacigalupo Tacna en el año 2018. Para ello se optó por una investigación de tipo básico, nivel relacional, en el cual, se busca probar la hipótesis, determinar y explicar las causas, se utilizaron el índice de Higiene oral Simplificado y el test de PH salival para determinar si existe relación significativa en las dos variables. La muestra está conformada por 180 estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilmar Sotillo De Bacigalupo de la ciudad de Tacna

Los resultados dan cuenta que la mayoría de los estudiantes corresponden a la edad de 10 años con un 21,1%.; frente a la edad de 7 años que presentan el menor porcentaje de 5,6%. También que la mayoría de los estudiantes corresponden al sexo femenino (60%). En relación del sexo y el pH salival observamos que el resultado no es significativo ($P=0,81$) y en relación al índice de higiene oral el resultado tampoco es significativo ($P=0,45$). Por lo que deducimos que el sexo no influye en los valores de pH salival y el índice de higiene oral.

La media del índice de Higiene Oral de los estudiantes en la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo que no presenta una desviación estándar significativa, es de 2,127.

También observamos que si existe diferencia significativa $P=0,00$ entre la variación del pH salival antes y después de la ingesta de alimento cariogénico. siendo que la media del valor del pH salival antes de la ingesta de alimento

cariogénico es de 6,03; y la media del valor del pH salival después de la ingesta de alimento cariogénico es de 4,94. En relación al pH salival y el índice de Higiene Oral el mayor porcentaje de estudiantes que es 96,1% tienen un pH salival ácido y un IHOS regular. La prueba de hipótesis realizada con el estadístico Chi cuadrada, reporto a un nivel de confianza de alfa = 0.05, $p > 0.05$, por tanto, se acepta la hipótesis nula. Se concluye que no existe una relación significativa entre ambas variables, en consecuencia, la relación entre el pH salival y el índice de higiene oral, son factores independientes entre sí.

Palabras clave: pH salival, higiene oral

ABSTRAC

The objective of the research is to determine the relationship of the simplified oral hygiene index and the variation of salivary pH by the intake of cariogenic foods in students from 6 to 12 years old of the I.E. Wilma Sotillo of Bacigalupo Tacna in 2018. For this, a basic type of research was chosen, relational level, in which we try to test the hypothesis, determine and explain the causes, we used the Simplified Oral Hygiene Index and the pH salval test to determine if there is a significant relationship in the two variables. The sample consists of 180 students from 6 to 12 years old of the I.E. Wilma Sotillo of Bacigalupo from the city of Tacna.

The results show that the majority of students correspond to the age of 10 years with 21.1%; compared to the age of 7 years with the lowest percentage of 5.6%. Also, the majority of students correspond to the female sex (60%). In relation to sex and salivary pH, we observed that the result is not significant ($P = 0.81$) and in relation to the Oral Hygiene Index, the result is not significant either ($P = 0.45$). Therefore, we conclude that sex does not influence salivary pH values and the Oral Hygiene Index. The average of the Oral Hygiene Index of the students in the I.E. Wilma Sotillo of Bacigalupo that does not present a significant standard deviation is 2,127.

We also observed that if there is a significant difference $P = 0.00$ between the salivary pH variation before and after the ingestion of cariogenic food. being that the average value of the salval pH before the ingestion of cariogenic food is of 6.03; and the average value of the salivary pH after the ingestion of cariogenic

food is 4.94. In relation to the salivary pH and the Oral Hygiene Index, the highest percentage of students that is 96.1% have an acid salivary pH and a regular IHOS. The hypothesis test performed with the Chi square statistic, reported a confidence level of $\alpha = 0.05$, $p > 0.05$, therefore, the null hypothesis is accepted. It is concluded that there is no significant relationship between both variables, consequently the relationship between the salivary pH and the oral hygiene index are independent factors.

Key words: saliva pH, oral hygiene.

ÍNDICE

RESUMEN.....	06
ABSTRAC.....	08
ÍNDICE.....	10
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO I.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	16
1.2. Formulación del Problema.....	18
1.2.1. Problema Principal.....	18
1.2.2. Problema Secundario.....	18
1.3. Objetivo de la Investigación.....	19
1.3.1. Objetivo General.....	19
1.3.2. Objetivo Especifico.....	19
1.4. Justificación de la investigación.....	19
1.5. Viabilidad de la Investigación.....	21
1.6. Limitaciones del estudio.....	22
CAPÍTULO II.....	23
MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	23
2.1.1. Antecedentes Locales.....	23
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	24
2.1.3. Antecedentes Internacionales.....	29
2.2. Bases Teóricas.....	33
2.3. Definición de términos.....	51
CAPÍTULO III.....	53
HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	53
3.1. Formulación de Hipótesis.....	53

3.1.1. Hipótesis Principal.....	53
3.2. Variables, Dimensiones e indicadores.....	54
CAPITULO IV.....	57
METODOLOGÍA.....	57
4.1. Diseño Metodológico.....	57
4.2. Diseño Muestral.....	58
4.3. Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad ...	60
4.4. Técnicas de procesamiento de la información.....	60
4.5. Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información.....	62
CAPITULO V.....	64
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	64
5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia y gráficos.....	64
5.2. Comprobación de hipótesis.....	79
5.3. Discusión.....	80
CONCLUSIONES.....	83
RECOMENDACIONES.....	84
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	85
ANEXOS.....	88

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 01: Media del índice de higiene oral de los estudiantes.....	64
TABLA N° 02: Media de la variación del pH salival por ingesta de alimento....	67
TABLA N° 03: pH salival de los estudiantes según el índice de higiene oral simplificado.....	69
TABLA N° 04: Distribución de los estudiantes según el sexo y pH salival.....	71
TABLA N° 05: Distribución de los estudiantes según el sexo y el índice de Higiene oral.....	73
TABLA N° 06: Distribución de los estudiantes según la edad.....	75
TABLA N° 07: Distribución de los estudiantes según el sexo.....	77

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: Matriz de consistencia.....	88
ANEXO N° 2: Instrumento de recolección de datos.....	89
ANEXO N° 3: Autorización de la ejecución del proyecto de tesis.....	91
ANEXO N° 4: Fotografías.....	92
ANEXO N° 4: Foto N° 1.....	92
ANEXO N° 4: Foto N° 2.....	93
ANEXO N° 4: Foto N° 3.....	94
ANEXO N° 4: Foto N° 4.....	95
ANEXO N° 4: Foto N° 5.....	96
ANEXO N° 4: Foto N° 6.....	97
ANEXO N° 4: Foto N° 7.....	98

INTRODUCCIÓN

La caries dental se define como un estado de desmineralización dinámica, la formación de la cavidad es el resultado del metabolismo microbiano adherido a la superficie dentaria que junto a la intervención del huésped (dientes, saliva), la ingesta de carbohidratos y un cuarto factor, el tiempo; forman el inicio de la aparición y el progreso de la caries.

La capacidad de la saliva de la estabilización de los ácidos es esencial para el mantenimiento del pH de la cavidad bucal, a esto se refiere la capacidad amortiguadora; su mantenimiento por encima de los valores críticos evita la desmineralización de las capas dentarias. La capacidad tampón de la saliva es un factor importante, que influye en el pH salival y en el proceso de remineralización dental, siendo la concentración de alimentos la variación del valor del pH salival tendiendo a disminuir la capacidad tampón e incrementar el riesgo de caries, por lo que al realizar el índice de higiene oral el resultado no sería satisfactorio para la salud oral de la profesión odontológica.

En este sentido, la presente investigación tiene por objetivo determinar la relación del índice de higiene oral simplificado y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos.

En el primer capítulo se presenta: el planteamiento del problema, la formulación los objetivos la justificación y las limitaciones de la presente investigación.

En el segundo capítulo: se desarrolla el marco teórico, sobre el Índice de Higiene Oral, el pH salival y sus antecedentes. Además, se exponen los términos básicos utilizados, las hipótesis de investigación, las variables y su operacionalización.

En el tercer capítulo: se expone el marco metodológico, donde se define el tipo, nivel y diseño de la investigación, los métodos, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, el plan de recolección y el

procesamiento de instrumentos, materiales e instrumentos de recolección de datos.

En el cuarto capítulo: se presentan los resultados que se exponen en los cuadros y gráficos, así como las pruebas de hipótesis correspondientes.

Finalmente se presentan las discusiones, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La placa dental bacteriana es el principal causante de las dos infecciones más importantes de nuestra boca: las caries dentales y la enfermedad periodontal. La placa bacteriana se produce a partir de los restos de alimentos que no han sido debidamente limpiados. En general estos restos se suelen acumular en los espacios que quedan entre los dientes, y a partir de ellos las bacterias se empiezan a multiplicar de manera exponencial. La caries dental es una de las enfermedades crónicas más frecuentes del ser humano. Según estudios de la Organización Panamericana de Salud (OPS) el 60% - 90% de los escolares y casi el 100% de los adultos tienen caries en todo el mundo. Si el escolar no realiza una correcta higiene oral, quedan restos de alimentos retenidos en

las superficies dentarias como en surcos, cuello de los dientes, espacio interdental, en piezas con prótesis dental y en aparatos de ortodoncia. Al quedar restos de alimentos por largo periodo se genera una gran cantidad y variedad de bacterias, produciendo sustancias ácidas que son las que descalcifican la superficie dentaria, como una mancha blanquecina, el cual es el primer indicio de caries.

Una de las funciones de la saliva es la de tampón, neutralizar el medio ácido que producen las bacterias después de la ingesta de un alimento cariogénico, evitando la desmineralización del esmalte y la producción o aparición de la caries y el sarro dental; esta saliva es estéril cuando salen de las glándulas salivales pero dejan de serlo inmediatamente cuando tienen un contacto con algún agente externo como en el caso de un alimento cariogénico, donde el ambiente se transforma en un medio ácido, accesible a la formación de caries y acumulación de sarro.

Los estudiantes en sus tiempos de recreo, tienen la costumbre de ingerir alimentos cariogénicos o por lo menos un alimento cariogénico sin medir o ignorar las consecuencias de no realizarse la higiene dental después de consumirlas.

Según la doctora Salesa Barja, (2010), médico pediatra sólo el 1.2 por ciento de los niños cumple con las recomendaciones de la pirámide alimentaria. El 90 por ciento de los niños consume de preferencia colaciones que incluyen gaseosas, jugos, galletas, chocolates y bocadillos.

Las variaciones del pH salival antes y después del consumo de solo un alimento cariogénico en los estudiantes, y no realizarse la higiene bucal correspondiente, puede causar gran impacto y consecuencias e interrumpir la salud bucal del estudiante.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema principal

¿Cuál es la relación del índice de higiene oral simplificado y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna de 2017?

1.2.2. Problema secundario

a) ¿Cuál es el índice de higiene oral simplificado en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma sotillo de Bacigalupo Tacna en el año 2018?

b) ¿Cuál es el pH salival antes de la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna de 2018?

c) ¿Cuál es el pH salival después de la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna de 2018?

1.3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación del índice de higiene oral simplificado y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo De Bacigalupo Tacna en el año 2018.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Determinar el índice de higiene oral simplificado en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna de 2018.
- b) Determinar el pH salival antes de la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo Bacigalupo Tacna en el año 2018.
- c) Determinar el pH salival después de la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo Bacigalupo Tacna en el año 2018.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Uno de los objetivos más importantes del profesional de odontología es promover la salud bucal y como gran reto eliminar la aparición de enfermedades bucales en las personas, especialmente disminuir la aparición de placa bacteriana en los niños. En la I.E. Wilma Sotillo De Bacigalupo población del presente estudio, los niños conviven mucho tiempo, especialmente ahora con el aumento de horas académicas y en sus horas de receso casi siempre consumen alimentos cariogénicos sin después realizarse un cepillado correspondiente, lo que es preocupante

para el bienestar y salud bucal de ellos ya que, influye en la formación de enfermedades dentales como la placa dental, caries, sarro, etc.

La caries dental es una enfermedad de origen multifactorial en la que existe interacción de tres factores principales: el huésped (higiene bucal, la saliva y los dientes), la microflora (infecciones bacterianas) y el sustrato (dieta cariogénica). Además de estos factores, deberá tenerse en cuenta uno más, el tiempo. Para que se forme una caries es necesario que las condiciones de cada factor sean favorables; es decir, un huésped susceptible, una flora oral cariogénica y un sustrato apropiado que deberá estar presente durante un período determinado de tiempo. Los cambios que producen esta ingesta de alimentos cariogénicos, y que pueden ocurrir a través del tiempo son de suma importancia para cualquier profesional de salud que trabaje en esta área. El endocrinólogo Rómulo Lu dice que los alimentos con alto contenido de azúcar, como las gaseosas, algunos "jugos" y los dulces, no solo aumentan el riesgo de la producción de caries y acumulación de sarro sino también podrían provocar alguna enfermedad sistémica, los fastfood –pollos broasters, hamburguesas, salchipapas– con excesos de grasas saturadas, pueden hacer que se eleve el colesterol malo, los triglicéridos y la glucosa, etc.

La presente investigación es importante porque permitirá determinar la relación del índice de Higiene oral simplificado y la variación de los cambios de pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de la institución educativa estatal Wilma Sotillo de Bacigalupo, por ser uno de los colegios que presentan una variedad socioeconómica en su población, y así buscar una solución para que el agente bacteriano no se instale dentro de la cavidad bucal. También concientizará a la población escolar a realizarse la higiene correspondiente después del consumo de cualquier alimento cariogénico; ya que los niños son la

principal inspiración para el profesional de la salud y bienestar, porque en ellos se inicia la formación y el aprendizaje del nivel educativo.

Por otro lado, desde el punto de vista metodológico la investigación contribuirá a la validación de instrumentos de investigación para la recolección de datos en relación a las variables de estudio, así como también posibilitará el desarrollo de métodos estadísticos para el tratamiento de las variables. Finalmente, desde el punto de vista práctico, la información, producto de la investigación servirá para que los profesionales de la salud bucal puedan tomar medidas para el manejo y promoción de la salud bucal en las Instituciones Educativas.

1.5. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación fue viable de desarrollar, debido a que se contó con el apoyo y facilidad de acceso a la población de estudio con la autorización de la dirección de la escuela profesional de estomatología y con el permiso de la institución educativa.

Así mismo la técnica de medición es sencilla y constó de poco tiempo para no afectar el normal funcionamiento y desarrollo de las actividades de la institución educativa. Además, económicamente el trabajo no precisa de mucho presupuesto el cual fue autofinanciado en su totalidad por el autor de esta investigación, no se necesitó de mucho personal para su realización.

1.6. LIMITACIONES DE ESTUDIO

La presente investigación se realizó los meses de enero, febrero, marzo y abril en el año 2018.

La investigación se limita a relacionar el índice de higiene oral simplificado (IHOS) y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo de Tacna, 2018

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 Antecedentes Locales

Según las investigaciones de trabajos realizadas de estudios relacionados con el tema de proyecto, no existe investigaciones o trabajos relacionados al tema de proyecto de estudio relación del índice de higiene oral simplificado (IHOS) y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo de Tacna, 2018, por lo cual no mencionaremos ningún trabajo de investigación como antecedentes locales.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

- **Paricoto Taibe R. – 2015;** publica la investigación Influencia del nivel de conocimiento sobre salud bucal de las madres en la prevalencia de caries de los niños 6 a 11 años de las instituciones de educación primaria del distrito de Caminaca, cuyo objetivo fue determinar el grado de relación del nivel de conocimiento sobre salud bucal de las madres y la prevalencia de caries de los niños y niñas de 6 a 11 años. De acuerdo al problema y objetivos planteados, el estudio es de tipo Correlacional. La técnica utilizada para el recojo de información fue Cuestionario dirigido a las madres de familia sobre conocimiento de salud bucal y la Ficha de observación a los niños y niñas sobre la prevalencia de caries. Llegándose a los siguientes resultados: que las mujeres de 24 a 30 años presentan en su mayor porcentaje 44,44% un buen nivel de conocimiento sobre salud bucal a diferencia de las madres más jóvenes de 17 a 23 años que presentaron nivel de conocimiento deficiente, las mujeres que tienen solo grado de instrucción primaria tienen un nivel de conocimiento deficiente sobre salud bucal a diferencia de las que tienen instrucción superior que su nivel de conocimiento es bueno la prueba es significativa, los niños que presentaron índice de CPOD muy bajos con el 100,00% de sus madres tienen un conocimiento bueno a diferencia de los niños que presentaron un alto índice de CPOD sus mayores porcentajes de madres con el 62,50% presentan un nivel de conocimiento deficiente.¹
- **Mayorga Soria G. – 2014;** publica la investigación Determinación del pH salival antes y después del consumo de alimentos cariogénicos en niños y niñas de 5 años de edad de la Escuela de Educación Básica Rosa

Zárate del Cantón Salcedo, cuyo objetivo fue determinar la variación del pH de la saliva antes y después del consumo de alimentos potencialmente cariogénicos en niños y niñas de 5 años de edad de la escuela de educación básica Rosa Zárate del cantón Salcedo. El estudio es del tipo comparativo observacional analítico. Para lo cual, se observó y analizó los valores de pH salival de un grupo de 66 escolares constituido por 32 niños y 34 niñas de 5 años de edad estratificados por sexo. Se evaluó el valor del pH de la saliva mediante el uso de tiras universales, 1 minuto antes y 5,10,20,30,40,60 minutos después del consumo de tres tipos de alimentos como caramelos (sacarosa), papas fritas (almidones) y manzanas (fructosa), cada uno representa a un grupo de alimento diferente. Los resultados: El pH de la saliva presenta un valor de 7.06 luego del cepillado dental, por lo que se encuentra dentro de los valores considerados neutros por la literatura, sin embargo, decae drásticamente a 5.5 luego de 5 minutos del consumo de caramelos y manzanas, mientras que a los 5 minutos del consumo de papas fritas desciende a 6.1 y se recupera totalmente a partir de los 30 minutos. El valor del pH luego del consumo de manzanas se recupera a partir de los 40 minutos, mientras que el pH luego del consumo de caramelo no se recupera incluso después de los 60 minutos. Se concluye que la mayoría de alimentos analizados provocan un descenso de pH, llegando a valores críticos (5.5), el mismo que puede dar inicio a la desmineralización del esmalte dental. La acidez de la saliva y su tiempo de recuperación se encuentra íntimamente relacionada con el tipo de alimento de consumo, siendo el más potencialmente cariogénico

aquel que contiene azúcar, por lo que una dieta rica en sacarosa podría predisponer al desarrollo de caries. No existió diferencia significativa de la variación del pH entre el sexo femenino y masculino por lo que es igual para ambos sexos.²

- **Cruces Mayhua A. 2014;** publica la investigación Prevalencia de caries dental, volumen del flujo salival, grado de pH salival y capacidad amortiguadora de la saliva en adolescentes con y sin Síndrome de Down cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de caries dental, volumen de flujo salival, grado de pH y la capacidad amortiguadora de la saliva en los adolescentes con Síndrome de Down comparándolos con adolescentes sin Síndrome de Down, para lo cual, se evaluaron muestras de saliva no estimulada a 25 adolescentes con Síndrome de Down y 25 adolescentes sin Síndrome de Down con edades comprendidas entre 12 y 15 años de edad. Los resultados determinaron la prevalencia de caries dental, el volumen del flujo salival, el grado de pH salival y la capacidad amortiguadora de la saliva. El índice de CPO-D de los adolescentes con Síndrome de Down fue de 3.32 ± 0.802 y el de los adolescentes sin Síndrome de Down fue de 4.52 ± 1.503 , El valor promedio de flujo salival de los adolescentes con Síndrome de Down fue de 0.556 ± 0.961 y de los adolescentes sin Síndrome de Down fue de 0.48 ± 0.139 . Se encontró que existe diferencia estadísticamente significativa en ambas variables. En los adolescentes con Síndrome de Down el pH salival promedio fue de 7.16 ± 0.473 y del grupo de los adolescentes sin Síndrome de Down el pH salival promedio fue de 7.08 ± 0.640 . En cuanto a los niveles de la

capacidad amortiguadora, se observó que el mayor porcentaje (68%) de adolescentes con Síndrome de Down tuvieron una capacidad amortiguadora alta. En cambio, el mayor porcentaje de adolescentes sin Síndrome de Down 84% tuvieron una capacidad amortiguadora media. Concluye que la prevalencia de caries dental en adolescentes con Síndrome de Down fue menor que la de los adolescentes sin Síndrome de Down. Además, que el volumen del flujo salival es mayor en los adolescentes con síndrome de Down y que la capacidad amortiguadora es alta en estos tipos de pacientes.³

Vera Cruz M.- 2009; publica la investigación “Perfil salival y su relación con el grado de inmunosupresión en pacientes con infección por VIH con y sin tratamiento antirretroviral de gran actividad (targa)”. Cuyo objetivo Determinar el Perfil salival de los pacientes con Infección por VIH y Con y Sin Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) y su asociación con su Grado de Inmunosupresión. Para lo cual se evaluaron; el Perfil salival por medio de la evaluación de los Síntomas de Hipofunción salival (Xerostomía, Disgeusia, Disfagia y Susceptibilidad de desarrollar úlceras orales) a través de una encuesta, la Tasa de Flujo salival no estimulado a través del Método Gravimétrico, el pH salival por medio de la Cinta universal de pH y la Viscosidad salival a través del Método de Ostwald; así como el Grado de Inmunosupresión por medio del Recuento de Linfocitos CD4/ μ l; de 126 pacientes con infección por VIH, 65 Con TARGA y 61 Sin TARGA que asistieron al Servicio de Enfermedades infecciosas y tropicales (SEIT) del Hospital Nacional Dos de Mayo - Perú, atendidos

entre los meses de Diciembre del 2008 y Enero del 2009. Los resultados

Los pacientes Sin TARGA presentaban un porcentaje significativamente mayor de algunos Síntomas de hipofunción salival: Xerostomía (P igual .000), Disgeusia (P igual 0.051), Disfagia (P igual .001) y Susceptibilidad de desarrollar úlceras orales (P igual .000), así como valores significativamente más altos de Viscosidad salival (P igual .000); sin embargo, presentaban también valores significativamente más bajos de Tasa de flujo salival no estimulado (P igual .000) y de pH salival (P igual .000), respecto a los pacientes Con TARGA. Por otro lado, los pacientes con un mayor Grado de Inmunosupresión presentaban porcentajes significativamente más altos de Síntomas de hipofunción salival (P igual .000) y Viscosidad salival (P igual .000), sin embargo, presentaban también valores significativamente más bajos de Tasa de Flujo salival no estimulado (P igual .000) y de pH salival (P igual .000), respecto a los pacientes con un menor Grado de Inmunosupresión. Concluye Existe una alteración del Perfil salival de los pacientes con Infección por VIH, la cual es significativamente mayor en los pacientes Sin TARGA y en aquellos que tienen un mayor Grado de Inmunosupresión.⁴

- **Ayala Luis J. 2008**; publica la investigación Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénico con y sin cepillado dental previo en niños. cuyo objetivo es determinar el pH salival sometido a cuatro diferentes situaciones: dieta cariogénica y no cariogénica con y sin cepillado previo. Para lo cual se trabajó con una muestra de 30 niños agrupados según sexo (niños y niñas) y según grados de afectación por

caries dental :0, no presenta; 1, 1 a 4 lesiones; 2, más de 4 lesiones. Se recolectó saliva total con el método Spitting, tomándose cuatro muestras: 5 minutos antes, 10, 20 y 40 minutos después del desayuno. Los resultados en el análisis transversal (para el sexo y cantidad de lesiones cariosas cavitadas) no se encontró diferencia estadística significativa ($p>0.05$), al compararse el pH salival promedio de los 30 niños con y sin cepillado previo se halló significancia estadística a los 5 minutos antes, 10 y 20 minutos después, no así a los 40 minutos después. Concluye que el pH salival no depende del sexo, ni de la cantidad de lesiones cariosas cavitadas presentes. Pero al realizarse la remoción de la placa bacteriana antigua y estimular la saliva (cepillado dental previo), la propiedad buffer de la saliva aumenta manteniendo el pH con valores más alcalinos que cuando no se realiza un cepillado previo. ⁵

2.1.3 Antecedentes Internacionales

- **Moses Augusto A. – 2014;** publica la investigación caries dental asociada al índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 12 años de una institución educativa pública del distrito de ate – vitarte en el año 2013, cuyo objetivo fue determinar la asociación entre la presencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 12 años de una I.E. pública del distrito de Ate – Vitarte en el año 2013. El diseño del estudio fue de tipo descriptivo, observacional, transversal y prospectivo. La muestra estuvo constituida por 247 alumnos del nivel primario de 6 a 12 años. El diagnóstico de la salud oral fue realizado por un operador calibrado bajo criterios de la OMS ($kappa = 0.8$), mediante un espejo bucal

y sonda periodontal. Se midió la prevalencia de caries dental mediante la presencia o ausencia de la enfermedad, mientras que para la experiencia de caries dental se utilizaron el índice CPOD y ceod. Para el diagnóstico de la higiene bucal se utilizó el índice de higiene oral simplificado (IHO-S) de Greene y Vermillon. Las pruebas Chi- cuadrado, Kruskal Wallis y U de Mann Whitney fueron utilizadas para el análisis estadístico de los datos obtenidos. Se encontró una prevalencia de caries dental del 92,71%, mientras que el CPOD y ceod poblacional fueron de 1.51 y 5.57 respectivamente. El índice de higiene oral simplificado mostró que el 34.82% de los niños presentaron una buena higiene oral, mientras que el 57.49% presentaron regular higiene y finalmente el 7.69% presentaron mala higiene oral. Se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p = 0,000$) entre la presencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado. Esta investigación reafirma los conceptos ya conocidos en la evidencia científica publicada, y presenta el estado de salud bucal de los niños de esta localidad ubicada en un distrito de la capital de país, orientando sus resultados a elaborar un plan estratégico de trabajo odontológico y un monitoreo adecuado para disminuir esta enfermedad.⁶

- **Elba Lorena Maeda de Dios. 2010** publica Flujo y capacidad amortiguadora salival en dos grupos de sujetos de 6 a 11 años de edad con bajo índice de dientes cariados, perdidos, obturados, cuyo objetivo es comprobar la relación entre el flujo y la capacidad amortiguadora salival

con la experiencia de caries en niños con bajo y alto índice de dientes cariados, perdidos y obturados (CPOD).

Se realizó un estudio descriptivo transversal a un grupo de 60 niños de 6 a 11 años de edad, de ambos sexos, admitidos para consulta en la Clínica de Admisión de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Baja California, sede Mexicali. Se establecieron dos grupos en función del CPOD: grupo 1 (puntuación 0-3) y grupo 2 (4 o más). Se elaboró una historia clínica que incluyó tanto los datos generales del niño como el registro de la experiencia de caries bajo los criterios de la Organización Mundial de la Salud. Asimismo, se midieron y registraron el volumen de saliva estimulada y la capacidad amortiguadora para cada sujeto. Los resultados se observó una correlación negativa ($r=-0,221$) entre el flujo salival y el CPOD; sin embargo, esta tendencia no fue estadísticamente significativa ($p>0,05$). En cuanto a la capacidad amortiguadora, se hallaron diferencias estadísticamente significativas al relacionar una mayor capacidad amortiguadora y un CPOD bajo ($p<0,05$). Concluye que la mayor capacidad amortiguadora de la saliva se relacionó con la menor experiencia de caries. Por su parte, el flujo salival estimulado mostró alguna asociación descriptivamente con el CPOD, pero dicha asociación no fue estadísticamente significativa. ⁷

- **Chitharanjan, D.-2013** publica la investigación la correlación entre caries dental y el flujo salival, pH y capacidad amortiguadora en un grupo de 80 personas entre 20 a 30 años de edad del sur de la India. Los resultados Estas personas fueron divididas en cuatro grupos según el índice CPO,

recolectando las muestras de saliva y analizándose estadísticamente. Concluyendo que el flujo salival, pH y la capacidad tampón son factores que contribuyen al mantenimiento de la integridad de la cavidad oral y que a su vez el aumento en estos factores puede lograr una disminución de la actividad cariogénica.⁸

Casío AD, Ortega CA, Vaillard JE 2010. Estudiaron 77 sujetos de 3 a 5 años de edad, estratificada por edad y sexo. Se cuantificó la sialometría y se estudió el comportamiento del pH salival, durante y al término del consumo de caramelo. El pH de las niñas de 3, 4 y 5 años y los niños de 4 años, tarda de 5 a 20 minutos más para regresar a sus niveles iniciales, mientras que la muestra de 3 años niñas y niños alcanzó niveles de 5.4 y 5.5 de acidez respectivamente. Concluyendo que la sialometría aumenta con la edad; la acidez del pH se relaciona con el tiempo de la ingesta de azúcares y en el grupo de 3 años se llega a niveles ácidos críticos promotores de caries.⁹

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Placa Bacteriana

Se conoce que el proceso de evolución biológica es constante. Así como las especies de animales superiores se fueron adaptando con el devenir de los tiempos, las bacterias también han realizado una adaptación a nuevas condiciones de vida. La biopelícula es una respuesta biológica de los microorganismos a esta evolución de su propio medio. La cavidad bucal y la orofaringe constituyen un sistema de estructuras que por su forma, textura, temperatura, niveles de oxígeno y mecanismos de autolimpieza, posibilitan la existencia de múltiples especies microbianas que actúan protegiendo al hospedero, y que se conocen con el nombre de flora comensal o flora bucal.

En la actualidad, se han identificado más de 700 especies bacterianas como integrantes de la microbiota bucal normal. Su existencia es necesaria y posibilita el equilibrio indispensable para el mantenimiento del estado de salud.

La cavidad bucal es considerada un ecosistema poblado por organismos fisiológicamente diferentes, los cuales coexisten exitosamente gracias a mecanismos adaptativos y a la existencia de sitios que facilitan su adhesión, como las superficies de los dientes, el surco gingival, la lengua, las amígdalas, las superficies mucosas que revisten toda la boca, entre otros.

Algunas circunstancias de diferente naturaleza propician modificaciones cuantitativas de la flora comensal y, en algunos casos, los microorganismos proliferan de manera tal que atentan contra el equilibrio huésped-parásito y ponen a prueba las capacidades defensivas del primero. Tal es el hecho de las colonizaciones bacterianas que dan inicio a las enfermedades gingivales y

periodontales, conocidas con el nombre de placa bacteriana, placa microbiana, microbiota y, recientemente, biofilms o biopelículas. Uno de los primeros aspectos a considerar debe ser la denominación genérica de estos depósitos. Placa dentobacteriana es el término utilizado con mayor frecuencia, aunque el más adecuado debe ser el de placa microbiana, biopelícula o biofilm, ya que en dicha estructura existen fundamentalmente bacterias, pero pueden estar presentes hongos, virus y protozoos.

Dos grandes avances han incrementado sustancialmente la comprensión de las biopelículas: la utilización del microscopio con focal láser, que ha permitido caracterizar la ultraestructura de la biopelícula, y la investigación de los genes involucrados en la adhesión celular. Este conocimiento ha permitido comprender que los microorganismos no se disponen de forma arbitraria y aislada dentro del propio conglomerado, sino que ocupan un lugar y una función determinada y específica.

La formación de la biopelícula se puede dividir en tres fases:

- Formación de la película dental (película adquirida):

La formación de la película adquirida es la etapa inicial del desarrollo de la biopelícula. Todas las zonas de la boca, entre ellas las superficies de los tejidos blandos, los dientes y las de restauraciones fijas y removibles, están cubiertas por una película de glucoproteínas. Esta está constituida por componentes salivales y del líquido gingival, así como de desechos, productos bacterianos y de células de los tejidos del huésped. Los mecanismos que intervienen en la formación de la película del esmalte incluyen fuerzas electrostáticas, de Van der Waals e hidrófobas. La superficie de hidroxiapatita tiene un predominio de grupos

fosfato con carga negativa que interactúan directa o indirectamente con elementos de macromoléculas salivales y del líquido crevicular con carga positiva.

Las películas operan como barreras de protección, lubrican las superficies e impiden la desecación del tejido. Sin embargo, también aportan un sustrato al cual se fijan las bacterias.

- Colonización inicial o colonización primaria

Tras unas horas, aparecen las bacterias en la película dental. Los primeros colonizadores de la superficie dentaria cubierta con la película son los microorganismos grampositivos facultativos, como *Actinomyces viscosus* y *Streptococcus sanguis*. Estos colonizadores iniciales se adhieren a la película mediante moléculas específicas, denominadas adhesinas, presentes en la superficie bacteriana, que interactúan con receptores en la película dental. A continuación, la biomasa madura mediante la proliferación de especies adheridas, y se produce, además la colonización y el crecimiento de otras. En esta sucesión ecológica de la biopelícula, hay transición de un ambiente aerobio inicial, caracterizado por especies grampositivas facultativas, a otro notablemente escaso de oxígeno, debido al consumo de este gas por parte de las bacterias pioneras que favorecen el predominio de gérmenes anaerobios gramnegativos.

- Colonización secundaria y maduración

Las bacterias comienzan a aumentar en número y se da inicio a un proceso de sucesión ecológica autogénica; los microorganismos residentes modifican el

ambiente, de tal forma, que ellos mismos pueden ser sustituidos por otros más adaptados al hábitat modificado.

Los colonizadores secundarios son los microorganismos que no colonizaron en un principio superficies dentales limpias, entre ellos *Prevotella intermedia*, *Prevotella loescheii*, especies de *Capnocytophaga*, *Fusobacterium nucleatum* y *Porphyromonas gingivalis*. Dichos patógenos se adhieren a las células de bacterias ya presentes en la masa de la biopelícula.

Entre todas las bacterias que forman la biopelícula, existen tres que tienen una relevancia especial en el inicio y la progresión de la enfermedad periodontal: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa), *Porphyromonas gingivalis* (Pg) y *Tannerella forsythensis* (Tf).

La biopelícula supragingival está unida a la superficie dentaria y se encuentra formada predominantemente por *Actinomyces*. Sin embargo, la naturaleza de la biopelícula subgingival es más complicada, ya que existen dos biopelículas diferentes: una asociada a la superficie radicular y otra en íntima relación con la superficie epitelial de la pared blanda de la bolsa. Esta última contiene predominantemente espiroquetas y especies gramnegativas (*P. gingivalis*, *T. denticola*). Entre las dos biopelículas, existe una zona de baja densidad celular compuesta por bacterias débilmente unidas, que parecen estar en estado planctónico.¹⁰

2.2.2 pH salival

El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución. El pH indica la concentración de iones hidrógeno [H]⁺ presentes en determinadas disoluciones.

La sigla significa: potencial hidrógeno o potencial de hidrónes (pondus hydrogenii o potentia hydrogenii; del latín pondus, n. = peso; potentia, f. = potencia; hydrogenium, n. =hidrógeno). Este término fue acuñado por el bioquímico danés S. P. L. Sorensen (1868-1939), quien lo definió en 1909 como el opuesto del logaritmo en base 10 o el logaritmo negativo, de la actividad de los iones hidrógeno. Esta expresión es útil para disoluciones que no tienen comportamientos ideales, disoluciones no diluidas. En vez de utilizar la concentración de iones hidrógeno, se emplea la actividad (a), que representa la concentración efectiva.¹¹

El término "pH" se ha utilizado universalmente por lo práctico que resulta para evitar el manejo de cifras largas y complejas. En disoluciones diluidas, en lugar de utilizar la actividad del ion hidrógeno, se le puede aproximar empleando la concentración molar del ion hidrógeno.

Por ejemplo, una concentración de $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-7} \text{ M}$, lo que equivale a: 0.0000001 M y que finalmente es un pH de 7, ya que $\text{pH} = -\log [10^{-7}] = 7$.

En disolución acuosa, la escala de pH varía, típicamente, de 0 a 14. Son ácidas las disoluciones con pH menores que 7 (el valor del exponente de la concentración es mayor, porque hay más iones hidrógeno en la disolución). Por otro lado, las disoluciones alcalinas tienen un pH superior a 7. La disolución se considera neutra cuando su pH es igual a 7, por ejemplo, el agua.¹²

La saliva es mezcla de las secreciones de las glándulas salivales principales y accesorias. Éstas en condiciones de reposo segregan aproximadamente 15 cc a la hora, siendo preferentemente a base de la submaxilar (75 %), parótida (20 %) y sublingual, aproximadamente. En el sueño esta secreción queda

prácticamente abolida. La cantidad diaria es desde medio litro a litro y medio a las 24 horas, influyendo los diversos estímulos olfatorios y gustativos en la misma. Así pues, la estimulación del parasimpático produce una saliva en calidad y cantidad diferente a la producida por el simpático. En el caso del parasimpático es más espesa y en menor cantidad en el caso del simpático.

Los diversos medicamentos también influyen en la secreción salival, y así las drogas anticolinérgicas y las inyecciones hipertónicas en sangre venosa la disminuyen.

La saliva tiene una densidad que varía de 1000 a 1200. Es un líquido incoloro, transparente, ligeramente viscoso, insípido e inodoro. La viscosidad es diferente para las tres glándulas mayores. Según Schneyer, la parótida tiene una viscosidad de 1.5, la submaxilar de 3.4 y la sublingual de 13.4. La viscosidad está en relación con la cantidad de proteínas de la misma, en especial con la mucina. Ésta es una proteína formada por una cadena polipeptídica que constituye la parte proteica, a la que van adosados los mucopolisacaridos como cadenas laterales. La ptialina es una polisacaridasa que actúa sobre el almidón y recibe el nombre de alfaamilasa, siendo una enzima digestiva importante, pues hidroliza el almidón y el glucógeno. La saliva parotídea tiene una actividad amilasica por lo menos cuatro veces superior a la submaxilar. La lisozima es otra enzima capaz de provocar la disolución del *Micrococcus lysodeikticus*, descubierta por Fleming en 1922 en la saliva y lágrimas. Su concentración aumenta en la encía inflamada y en el fluido del surco gingival en procesos de periodontitis. Actúa inhibiendo ciertos microorganismos patógenos y al provocar su lisis tiene por tanto acción bactericida rompiendo la pared bacteriana. Se

utiliza como preparado farmacológico para aumentar las defensas en pacientes con bajas defensas inmunológicas.

Acción Mecánica; se da a través del flujo salival realizando la limpieza de las superficies bucales y en conjunto con la actividad muscular de las mejillas, labios, lengua y la masticación se produce la eliminación de los microorganismos.¹³

ACCIÓN AMORTIGUADORA O DE BUFFER. Esta acción se origina por el equilibrio del pH para evitar la acción del ácido por medio del bicarbonato, ácido Carbónico. Podemos mencionar la histatina la cual es un péptido que ayuda a mantener el pH neutro en la cavidad bucal, la anhidrasa carbónica que es una metaloenzima que produce la hidratación reversible del bióxido de carbono. El flujo continuo de la saliva sin estar en presencia de una estimulación externa se denomina saliva en reposo y existe circunstancias que estimulan la saliva como la proximidad de las comidas, la presencia de ellas en la boca y durante la masticación. El valor de recuperación del pH a un estado neutro es de 30 minutos a 60 minutos, estos valores varían de acuerdo al consumo del tipo de alimento cariogénico y el grado de azúcar que presenta.

Diariamente se segrega una cantidad total de saliva entre 500 y 700ml. Sin estímulo externo existe un flujo normal continuo de entre 0,25 y 0,35ml/min (saliva en reposo). Ante un estímulo exógeno como: la ingesta, la masticación, fase previa a la ingesta, el olor; el flujo salival puede llegar a 1,5ml/min. Otros factores que influyen en el flujo y su cantidad, es la posición del cuerpo, el ritmo circadiano, el tamaño de las glándulas, estado emocional, edad, etc. El estímulo gustativo es el más intenso y provoca incremento de hasta 10 veces, siendo el sabor ácido el más intenso, seguido del dulce, salado y amargo. El ritmo

circadiano representa un aumento del flujo salival durante las 17 horas de vigilia y un mínimo durante el sueño pudiendo llegar a cero.

La medición del flujo salival o sialometría, es un método sencillo de realizar y puede ser analizada con saliva estimulada o no estimulada; en este caso se estimulará con ácido cítrico. Se debe saber que la cantidad de saliva producida diariamente es de 0.8 – 1.5 litros (14). Durante la vigilia existen dos estados, uno en reposo como ya se mencionó, el estado de descanso se produce alrededor de 0.4 ml de saliva total por minuto; cuando es estimulada, las glándulas secretan alrededor de 2ml/min. El fluido salival es estimulado ya sea por masticación o por reflejo nauseoso, también aumenta antes y durante el vómito. El pH salival de la cavidad bucal oscila entre 6,7 y 7,5. El consumo de una dieta rica en proteínas que producen un descenso debido al metabolismo bacteriano de los carbohidratos a diferencia de lo que sucede con la acción del metabolismo de la proteína que produce un aumento del pH. La saliva ejerce una función Amortiguadora en estos casos a través de bicarbonatos que liberan ácido débil en presencia de un ácido, el cual se descompone en agua y CO₂ dando como resultado la completa eliminación del mismo. Cuando existe disminución del flujo salival, favorece el acumulo de placa dental y depósitos alimenticios y en consecuencia se puede observar un aumento en el índice de placa y de caries. La saliva tiene una capacidad de neutralizar ácidos amortiguando las variaciones de pH. Esta capacidad está basada en varios sistemas como el sistema de fosfato y el sistema de bicarbonato.¹⁴

2.2.3 Dieta y caries dental

Se denomina dieta al total ingerido en sólido y líquidos, incluyendo los componentes no nutritivos. Los constituyentes de la dieta se ponen en contacto con los dientes, sus tejidos de soporte y la placa bacteriana. De este modo, la dieta puede tener un efecto local en la cavidad bucal reaccionando con la superficie del esmalte y sirviendo de sustrato a los microorganismos.

Actualmente se conoce que las presencias de hidratos de carbono fermentables son utilizadas por las bacterias para producir ácidos, disminuyendo el pH de la placa dental. Cuando el pH desciende por debajo de 5,5 el esmalte comienza a disolverse y se crea un entorno adecuado para la formación de caries. De igual manera se ha comprobado que la frecuencia del consumo, así como la consistencia y textura de los alimentos, influyen más que su composición. Boj et (2005) afirma que los problemas principales relacionados con la cariogenicidad de los alimentos son su composición química, su consistencia física y la frecuencia de la ingesta. Por lo tanto, la prevención debe estar encaminada principalmente a evitar el consumo excesivo de alimentos ricos en azúcar en la dieta, no comer alimentos pegajosos que fácilmente se adhieren a la superficie de los dientes o quedan retenidos entre ellos y limitar la ingesta de los mismos entre comidas.¹⁵

Dentro de los factores que favorecen el desarrollo de la caries dental, uno de los más estudiados es el consumo excesivo de azúcares simples. Numerosos estudios han demostrado la asociación entre caries y carbohidratos refinados o azúcares, especialmente, la sacarosa o azúcar común. Los azúcares consumidos con la dieta constituyen el sustrato de la microflora bucal y dan inicio al proceso de cariogénesis.

La sacarosa, formada por dos monosacáridos simples: la fructosa y la glucosa; se considera el más cariogénico, no sólo porque su metabolismo produce ácidos, sino porque el *Streptococcus Mutans* lo utiliza para producir glucano, polisacárido extracelular, que le permite a la bacteria adherirse firmemente al diente, inhibiendo las propiedades de difusión de la placa.

Varias teorías tratan de explicar la formación de la caries dental, exponemos dos de las más conocidas.

Teoría acidófila de Miller

Esta teoría comprende los hechos principales siguientes:

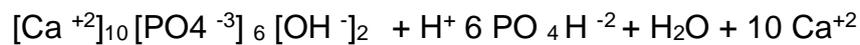
En la cavidad oral existen bacterias capaces de producir ácidos, especialmente el láctico, mediante la vía glucolítica anaerobia, a partir de los azúcares. El esmalte está compuesto, en su mayor parte, por sales de calcio, las cuales pueden disolverse por la acción de los ácidos orgánicos. La formación de ácido en la placa dental se puede observar directamente en la boca, después de ingerir glúcidos. Por la acción de estos ácidos, aproximadamente a los 5 minutos el pH desciende por debajo de 5,5 (pH crítico), en zonas limitadas de la superficie del esmalte y se inicia la descalcificación. Efecto de los bajos valores del pH. Como se expone en esta teoría, en la cavidad oral existen bacterias capaces de producir ácidos, que liberan gran cantidad de H⁺, lo cual hace descender el pH por debajo del pH crítico, en zonas limitadas de la superficie del esmalte y se inicia la descalcificación.

¿Cómo los bajos valores de pH provocan la desmineralización del esmalte y la dentina? Todos los tejidos contienen minerales, tejidos blandos y duros, cuya diferencia está en cantidad y clase de minerales, y disposición

espacial. En los tejidos duros como el esmalte la mineralización es mayor de 98%. Forma modelos cristalinos que se caracterizan en apatita. Hidroxiapatita



Las altas concentraciones de iones H^+ provocan la solubilización de la hidroxiapatita y la desmineralización. Solubilización en medio ácido



habría entonces preguntarse:

¿No es posible la remineralización del diente cuando los valores de pH son muy bajos?

La formación y disolución de cada sólido cristalino depende del equilibrio de dos fuerzas. En el caso de la Hidroxiapatita, tal equilibrio es función de la concentración de iones, Calcio, Fosfato e Hidroxilo en el líquido circulante. La actividad iónica en equilibrio (cuando no se reforma ni se redisuelve Hidroxiapatita) es un constante resultado de las concentraciones de Calcio, Fosfato y OH que se representa en el Kps (producto de solubilidad). En la condición de neutralidad, las especies iónicas predominantes en la solución son los fosfatos primarios y secundarios. La forma terciaria sólo existe en cantidades muy reducidas. A un pH de 7,16 el 50% será $\text{H}_2 \text{PO}_4^-$ y el 50% HPO_4^{-2} . El hecho de que los cristales del hueso y el diente se compongan de fosfatos terciarios (HPO_4^{-3}) indica una gran afinidad del Calcio por ese ion.

A medida que consume el fosfato terciario en la formación de Hidroxiapatita, los niveles se recuperan por disociación del fosfato secundario. En soluciones de bajo pH casi todos los fosfatos se encuentran en la forma de

ácido fosfórico debido a la alta concentración de protones. Por tanto, en condiciones de bajos valores de pH, las concentraciones del fosfato secundario en la solución son muy bajas. A un pH de 2,16 solo 50 % del total de fosfato es H_2PO_4 (fosfato primario), especie química precursora del HPO_4^{2-} (fosfato secundario).

Con esto queda claro por qué en bajos valores de pH los niveles de iones HPO_4^{3-} en solución son casi cero, falta un factor del producto iónico HPO_4^{3-} , y como la concentración de OH^- es muy reducida, el bajo pH causa disolución de la Hidroxiapatita.¹⁶

Críticas a la Teoría acidófila de Miller

Cuando los ácidos disuelven el diente, provocan sólo erosión, que no es lo mismo que caries. Se ha demostrado que el esmalte hipocalcificado es más resistente a las caries que el normal. Experimentalmente pueden producirse caries, en condiciones de hipoacidez bucal.

Teoría de la proteólisis-quelación de Schatz y Martín

Atribuye la caries dental a dos reacciones interrelacionadas, que ocurren simultáneamente:

- Destrucción microbiana de la matriz orgánica del diente mayormente proteínica.
- Disolución de los cristales de apatita por la acción de los agentes de quelación orgánicos (ácidos, aminoácidos, aminas, péptidos y glúcidos), algunos de los cuales se originan como producto de la descomposición de la matriz, otros están presentes en los alimentos, la saliva y en la costra que puede recubrir los dientes o sarro dentario.

Críticas a esta teoría

Se pone en duda la existencia de la acción proteolítica, pues se considera que al ser la proteína del esmalte una escleroproteína del grupo de las queratinas, estas son muy resistentes a la acción de las enzimas proteolíticas.

Uso de los fluoruros en el tratamiento de la caries dental

Durante años, el uso de fluoruros en la prevención de la caries se ha basado, principalmente, en que su consumo durante el período de formación de los dientes es importante para incrementar el contenido de fluoruros en el esmalte y de este modo incrementar la resistencia del esmalte al ataque de la caries.

Mecanismo de acción de los fluoruros

En las distintas investigaciones que se han realizado para dilucidar el mecanismo de acción de los fluoruros, se ha comprobado que cuando el fosfato y el calcio de la hidroxiapatita del esmalte y la dentina se exponen a la acción de las soluciones de flúor, se descomponen en fluoruro de calcio y fosfato de sodio:

El fluoruro de calcio precipita como un polvo fino sobre la superficie del esmalte y los demás productos se disuelven, pero como el CaF_2 , no se retiene por completo, una parte de este compuesto puede ser removido por la saliva y participar en una segunda reacción.

Las soluciones diluidas de flúor transforman la hidroxiapatita en fluorapatita:

Efectos de los fluoruros

Uno de los efectos anticaries del flúor, se basa en la producción de cambios en la carga superficial del diente, que impide la formación de la película

adquirida y, por lo tanto, la adherencia de los microorganismos al diente. Los fluoruros disminuyen la solubilidad del esmalte a los ácidos por su presencia en el mismo o en la fase acuosa. Potencia la precipitación de Ca y PO₄ (presentes en saliva) en el esmalte, para reemplazar las sales solubles de manganeso y carbonato perdidas, como consecuencias de la desmineralización inducida por las bacterias de la placa, este proceso ocurre en la remineralización de lesiones incipientes de caries. Los fluoruros en aplicaciones tópicas (enjuagues, dentífricos, geles), desde la saliva o desde la placa dental, pueden interactuar con los tejidos duros del diente suprimiendo la desmineralización y promoviendo la remineralización. Se considera que la función protectora más importante que ejercen los fluoruros es su capacidad para alterar las condiciones de saturación en los líquidos bucales (placa, saliva) que rodean la superficie de diente; así, podemos esperar que una alta concentración de fluoruros en la fase acuosa, contrarreste la disolución del esmalte y promueva la remineralización.

En concentraciones reducidas, efecto antibacteriano.

- Inhibe la glucosil transferasa, impidiendo la formación de polisacáridos extracelulares a partir de la glucosa; se reduce de este modo la adhesión bacteriana.

- Inhibe la formación de polisacáridos intracelulares al impedir el almacenamiento de carbohidratos (limita el metabolismo bacteriano entre las comidas).

En concentraciones elevadas, efecto antibacteriano.

- Bactericida para algunos microorganismos bucales como el *Streptococcus mutans*.

Es importante destacar, que sea cual fuere el modo de aplicación de fluoruros a emplear para individuos y poblaciones es preciso tener presente que los fluoruros pueden interferir en la enfermedad desde su inicio, y evitar la formación de lesiones clínicamente visibles o, en caso de lesiones iniciales, revertir el proceso carioso mediante la remineralización, así como reducir la velocidad de progresión de los síntomas.¹⁷

Utilización de los edulcorantes

En los últimos años se ha incrementado el empleo de edulcorantes como sustitutos del azúcar en la dieta humana. Las investigaciones se han centrado principalmente en los polialcoholes (sorbitol, manitol, maltitol y xilitol); almidones hidrolizados (lycasin); proteínas (monellina); sintéticos químicos (sacarina, ciclamatos y aspartamos). A diferencia de los azúcares, todos estos son pobremente metabolizados por las bacterias bucales, o bien metabolizados por vías que no conducen a la formación ácida. Incluso algunos de ellos reducen el metabolismo bacteriano y, como consecuencia, el desarrollo de la placa sobre los tejidos bucales.

El Xilitol es considerado un polialcohol con poder edulcorante y perfil de sabor similares a los de la sacarosa, y poco metabolizado por los microorganismos bucales. Su acción consiste en inhibir la desmineralización, mediar en la remineralización, estimular el flujo gingival, disminuir los efectos del *Streptococo mutans* y estabilizar la caries.

Los microorganismos presentes en la cavidad bucal incluido el *Streptococo mutans*, no tienen enzimas que les permitan utilizar el Xilitol como fuente de energía y, por lo tanto, no pueden producir ácidos a partir de

este como ocurre con la sacarosa. Por ello, el pH de la placa dental bacteriana no desciende, sino por el contrario se eleva, asociado también a la estimulación del flujo salival que provoca el Xilitol. Por lo que se inhibe la desmineralización de la superficie dentaria y se estimula su remineralización. Todo esto conduce a una disminución del riesgo de caries dental.

Uso de agentes antibacterianos

El uso de los antibacterianos está ampliamente documentado; se utilizan en el tratamiento preventivo de la caries dental. La Clorhexidina es un antimicrobiano catiónico de amplio espectro. Su acción está dada por la reducción de la formación de la película adquirida y la adhesión microbiana a la superficie dental, por tanto, previene la transmisión de microorganismos cariogénicos.¹⁸

2.2.4 Índice de Higiene oral

Es necesario determinar el grado de higiene bucal por medio del índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS), tal y como se describe a continuación.

Procedimiento

- a. Dientes a examinar. Se divide la boca en seis partes (sextante) y se revisan seis dientes específicos, uno por cada sextante. Para la revisión de los dientes se requiere que se encuentren completamente erupcionados para calcular adecuadamente la presencia de detrito o cálculo, en el caso contrario de que los dientes no estén completamente erupcionados, no se revisarán esos dientes.¹⁹
- b. Número de las superficies. Se evalúan únicamente seis superficies, una de cada diente seleccionado para el IHOS.
- c. Puntuación. El IHOS tiene un valor mínimo de 0 y un valor máximo de 6, contabilizando detritos y cálculo.

Selección de los dientes y las superficies

a. Secuencia

Revise siguiendo la secuencia 16, 11, 26, 36, 31 y 46, para valorar detritos y cálculo. Las superficies dentales se Examinan del borde incisal a cervical con el explorador procurando revisar toda la superficie. La puntuación debe reflejar la estimación de toda la superficie, incluida el área proximal de las zonas de contacto.

b. Identificación de los dientes y superficies específicos

1. Segmentos superiores. Revise las superficies vestibulares de los primeros molares y el central derecho. Si no estuviese presentes los primeros molares o se encuentre restaurado con una corona total sustitúyalos por el segundo o el tercer molar. En el caso del central se podrá sustituir por el otro central.

2. Segmentos inferiores. Se explora la superficie bucal del central izquierdo, en el caso de los primeros molares se revisarán las superficies linguales. De no encontrarse alguno de los dientes, se realiza la sustitución la misma sustitución mencionada anteriormente.

c. Exclusión · Segmento posteriores. Si no se encuentra ningún molar (ya sea por ausencia o por restauración con coronas) se deberá excluir ese segmento de la revisión.

· Segmento anteriores. Si no se encuentra ningún central (ya sea por ausencia o por restauración con coronas) también se deberá excluir.

· Para indicar que un diente se ha excluido por alguna razón, llene la celda con el número 9.

Registro de detritos Los detritos se definen como la materia suave adherida al diente, formada por mucina, bacterias, así como los restos alimenticios. Código 0, ausencia de detritos o mancha extrínseca en la superficie examinada Código 1, presencia de detritus cubriendo no más de 1/3 de la superficie del diente, o ausencia de detritus, más presencia de mancha extrínseca. Código 2, presencia de detritus cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada; podrá haber o no presencia de mancha extrínseca. Código 3, Presencia de detritus cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada; podrá haber o no la presencia de mancha extrínseca.²⁰

Obtención del índice

Posterior al registro de los valores de los detritos y de cálculo dentario, se realiza el cómputo del IHOS para cada individuo. Para calcular este índice debe registrarse por lo menos dos sextantes. El promedio de detritos bucales se obtiene sumando los valores encontrados y dividiendo entre las superficies examinadas. El mismo método se utiliza para obtener el promedio del cálculo dentario. El IHOS es la suma del promedio de detritos bucales y del cálculo dentario. Escala sugerida para la valoración del IHOS, Greene también sugiere una escala para indicar la higiene bucal del individuo los cuales se muestran a continuación: Clasificación Excelente 0 Buena 0.1 – 1.2 Regular 1.3 – 3.0 Mala 3.1 – 6.0. ²¹

2.3 Definición de Términos Básicos

- **pH:** Coeficiente que indica el grado de acidez o basicidad de una solución acuosa.
- **Saliva:** La saliva es un fluido líquido de reacción alcalina complejo, algo viscoso producido por las glándulas salivales en la cavidad bucal e involucrado en la primera fase de la digestión. Es un líquido de consistencia acuosa o mucosa, que contiene proteínas, glucoproteínas, hidratos de carbono y electrolitos, células epiteliales descamadas y leucocitos.
- **Caries:** Destrucción o necrosis que afecta a los tejidos duros del organismo, en especial a los dientes y a los huesos.
- **Alimento:** Sustancia nutritiva que toma un organismo o un ser vivo para mantener sus funciones vitales.

- **Cariogénico:** Agente que es capaz de producir o inducir la producción de caries dental
- **Placa bacteriana:** La placa es una película adherente e incolora de bacterias que se forma constantemente en los dientes, a lo largo de la línea de las encías. La placa contiene bacterias que causan cavidades y enfermedad de las encías
- **IHOS:** por sus siglas en inglés oral hygiene index simplified. Mide la superficie del diente cubierta con desechos y cálculo. Se usó el impreciso término desechos dado que no era práctico diferenciar entre la placa, los desechos y la materia alba.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Formulación de Hipótesis:

3.1.1. Hipótesis principal

Existe relación significativa del índice de higiene oral simplificado y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo de Tacna ,2017

3.2. Variables, definición conceptual y operacionalización

3.2.1 Variable independiente: Índice de Higiene Oral Simplificado

Definición conceptual:

Por sus siglas en inglés oral hygiene index simplified. Mide la superficie del diente cubierta con desechos y cálculo. Se usó el impreciso término desechos dado que no era práctico

diferenciar entre la placa, los desechos y la materia alba. Asimismo, lo práctico de establecer el peso y grosor de los depósitos blandos incitó a la suposición de que en tanto más sucia se encontrase la boca, mayor sería el área cubierta por los desechos.

Definición operacional:

Suma del valor obtenido en el componente de residuos blandos con el componente de residuos sólidos.

3.2.2 Variable dependiente: Variación del pH SALIVAL por la ingesta de alimentos cariogénicos

Definición conceptual:

Es aproximadamente entre 6,5 y 7 y está compuesta de agua y de iones como el sodio, el cloro o el potasio, y enzimas que ayudan a la degradación inicial de los alimentos, cicatrización, protección contra infecciones bacterianas e incluso funciones gustativas. El alimento cariogénico y son aquellos productos que al ingerirlos facilitan la producción de caries dentales suponiendo un riesgo para nuestra salud dental.

Definición operacional:

Grado de alcalinidad o acidez que presentara el estudiante en su cavidad bucal antes y después de consumir un alimento cariogénico.

3.2.3 Operacionalización de las variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO	INSTRUMENTO
IHOS	Índice de Higiene Oral simplificado de Greene y Vermillon	Bueno:(0,1-1,2)	cuantitativo	Ordinal	ficha de recolección de datos según el índice de IHOS
		Regular:(1,3-3,0)			
		Malo:(3,1-6,0)			

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO	INSTRUMENTO
pH SALIVAL POR LA INGESTA DE	tiras medidoras del pH salival antes y después de la intervención	Acido:<7	cuantitativo	Ordinal	Test de pH salival
		Neutro: =7			
		Básico: >7			
ALIMENTO CARIOGÉNICO	galleta rellena	14gr de azúcar	cuantitativo	nominal	ficha de recolección de datos

VARIABLE INTERVINIENTE	DIMENSIONES	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO	INSTRUMENTO
EDAD	número de años cumplidos	6 a 12 años de edad	cuantitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos
SEXO	según proceso biológico	masculino femenino	cualitativa	nominal	

CAPITULO IV METODOLOGÍA

4.1. Diseño Metodológico:

Involucra un diseño descriptivo relacional ya que se determinó si existe relación entre el índice de higiene oral simplificado y el valor del pH salival en la población de estudio. Se realizó un estudio transversal, longitudinal, observacional, descriptivo relacional.

El tipo de investigación según la finalidad que persigue de la relación del índice de higiene oral simplificado y la variación del pH la investigación es básica ya que no interviene en las variables para su modificación. La presente investigación se trabajó a un nivel relacional, en el cual, se busca probar la

hipótesis, determinar y explicar las causas, utilizando técnicas y procedimientos para determinar si existe relación significativa en las dos variables. La investigación se realizó mediante el método científico y deductivo, con un enfoque sistémico, siguiendo rigurosamente las etapas de observación, identificación del problema, formulación de hipótesis, elaboración del marco teórico, experimentación, recolección de datos, comprobación de hipótesis y conclusiones.

4.2. Diseño muestral

4.2.1. Población

Está conformado por 350 estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilmar Sotillo De Bacigalupo de la ciudad de Tacna

4.2.2. Muestra

Para esta investigación contamos con el tamaño de la población, por lo tanto, la muestra se estima por la siguiente formula, para un nivel de confianza del 95% y un muestreo estratificado:

4.2.3. Selección de la muestra (Muestreo Estratificado contando con el tamaño de la población)

- n = Tamaño de la muestra
- Z = Nivel de confianza = 95% = 1,96
- p = Variabilidad positiva = 50%
- q = Variabilidad negativa = 50%

- e = Margen de error = 5%
- N = Tamaño de la población

$$n = \frac{Z^2 pqN}{(N - 1)e^2 + Z^2 pq} = 180$$

Criterios de inclusión:

- Estudiantes de 6 a 12 años de edad que están matriculados y asisten regularmente a clases en la I.E. Wilma Sotillo De Bacigalupo.
- Ambos sexos
- Estudiantes predispuestos y con actitud cooperadora.
- Estudiantes sistémicamente sanos
- Padre, madre o tutor de los estudiantes que hayan firmado el consentimiento informado

Criterios de exclusión:

- Estudiantes de 6 a 12 años de edad que no están matriculados y asisten regularmente a clases en la I.E. Wilma Sotillo De Bacigalupo.
- Estudiantes no predispuestos y con actitud no cooperadora.
- Estudiantes cuyos padres no hayan aceptado y firmado la carta de consentimiento previamente entregada.

- Estudiantes que al momento de realizar el estudio estén tomando algún tipo de medicamento que altere el flujo o la valoración del pH salival.
- Estudiantes que presenten algún tipo de enfermedad sistémica.

4.3. Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos, validez y confiabilidad

Técnicas

Para el presente trabajo de investigación se utilizó la técnica de la observación mediante un formato de registro de datos (anexo 2) y la ficha de autorización de proyecto de investigación (anexo 3).

Instrumentos

El instrumento es una ficha de recolección de datos para el IHOS, test del pH salival donde se anotaron los resultados de la intervención.

Validez y confiabilidad

Índice de higiene oral, Instrumento validado por Greene y Vermillion y el instrumento del pH salival fue validado por el químico francés llamado J.L. Gay-Lussac.

4.4 Técnicas del procesamiento de la información

Se informó en primer lugar a las autoridades de la Institución Educativa Wilma Sotillo de Bacigalupo, a los padres y estudiantes acerca del trabajo de investigación que se realizará, se solicitó la ficha de autorización de la directora para la realización de la investigación.

Para el registro del índice de higiene oral simplificado de Greene y Vermillion se seleccionaron 6 piezas dentaras según la metodología de este índice : 1er molar permanente superior derecho(superficie vestibular); incisivo central superior permanente derecho(superficie vestibular), 1er molar permanente superior izquierdo(superficie vestibular), 1er molar permanente inferior izquierdo(superficie lingual), incisivo central permanente inferior izquierdo(superficie vestibular), y 1er molar permanente inferior derecho(superficie lingual). Esta evaluación se realizó con iluminación indirecta de un frontoluz.

Para obtener el índice individual de IHOS se requerirá sumar la puntuación de los códigos en cada diente señalado y dividirla entre el número de superficies analizadas, si una de las piezas para evaluación no se encontrara presente, el código correspondiente será no registrable (NR). Al presentar este código la suma de las otras piezas fue dividida entre el número de piezas analizadas sin incluir las de código NR.

Bueno: 0.1 – 1.2

Regular: 1.3 – 3.0

Mala: 3.1 – 6.0

Para el registro del pH; se utilizó el test del pH salival con tiras de papel para su medición, se pidió a cada niño la respectiva colaboración, se le indicó el procedimiento, y se midió el pH salival T1: 5min antes de ingerir los alimentos cariogénicos e inmediatamente T2: 5min después de haberlos ingerido, se procede a apuntar los datos registrados por las tiras para luego analizarlos.

4.5 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Se empleó una base de datos de acuerdo a las variables estudiadas, luego se organizó la información mediante tablas de frecuencia y gráficos.

Se utilizaron frecuencias absolutas, frecuencias relativas y frecuencias relativas acumuladas,

Medidas de tendencia central como: media, mediana y moda.

Para la prueba de hipótesis se recurrirá al estadístico de Chi-cuadrado de Pearson y al t de student de muestras relacionadas.

Para el procesamiento de la información recopilada del campo se realizará de manera estadística en programa Spss22.0.

4.6 Aspectos Éticos

La Universidad Alas Peruanas funda sus lineamientos éticos conforme a las normas internacionales, nacionales y perfil profesional de estomatología establecida en sus instrumentos legales pertinentes.

El bachiller y cirujano-dentista que realiza investigación científica debe tener plena libertad de acción y respeto de las normas internacionales establecidas por la OMS.

El bachiller y cirujano-dentista tiene derecho a la propiedad intelectual sobre todo trabajo de investigación científica recopilación de información y documentación elaborada sobre la base de sus conocimientos profesionales. Todo ello consagrado en el código de ética del Colegio odontológico del Perú.

Además, con relación a la estrategia de recolección de datos se procedió a solicitar autorización al director de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo, de Tacna para la recogida de datos, preparación de los niños con la autorización correspondiente para recabar la información.

CAPITULO V ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia y gráficos

Tabla N° 01

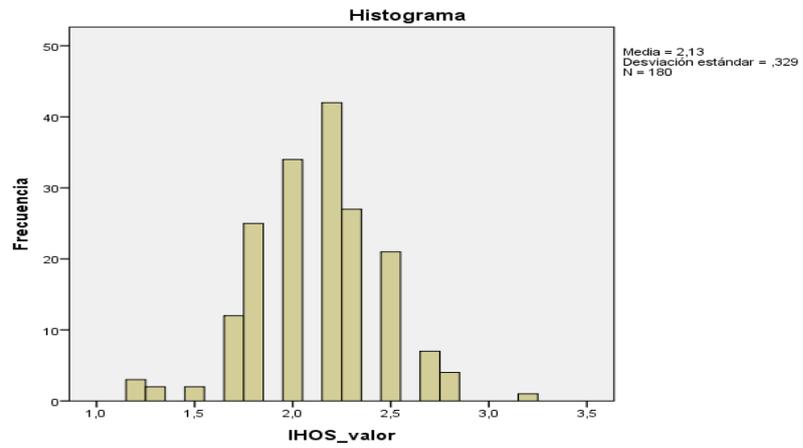
Media del Índice de Higiene Oral de los estudiantes en la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo

		IHOS_valor
N	Válido	180
	Perdidos	0
Media		2,127
Mediana		2,200
Moda		2,2
Desviación estándar		,3288
Varianza		,108
Mínimo		1,2
Máximo		3,2

FUENTE: ficha de recolección de datos según el índice de IHOS

Gráfico N° 01

Media del Índice de Higiene Oral de los estudiantes en la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo



FUENTE: ficha de recolección de datos según el índice de IHOS

Interpretación

La tabla N° 1 presenta los resultados sobre la media del Índice de Higiene Oral de los estudiantes en la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo donde se observa que no presenta una desviación estándar significativa, la media es de 2,127; lo que quiere decir que se encuentra dentro de un valor regular, también observamos que el rango de valores fue como mínimo 1,2 y como máximo 3,2.

Tabla N° 02

Media de la Variación del pH salival por la ingesta de alimento cariogénico

	Media	N	Desviación estándar	P
pH_antes	6,03	180	,787	0,00
pH_después	4,94	180	,756	

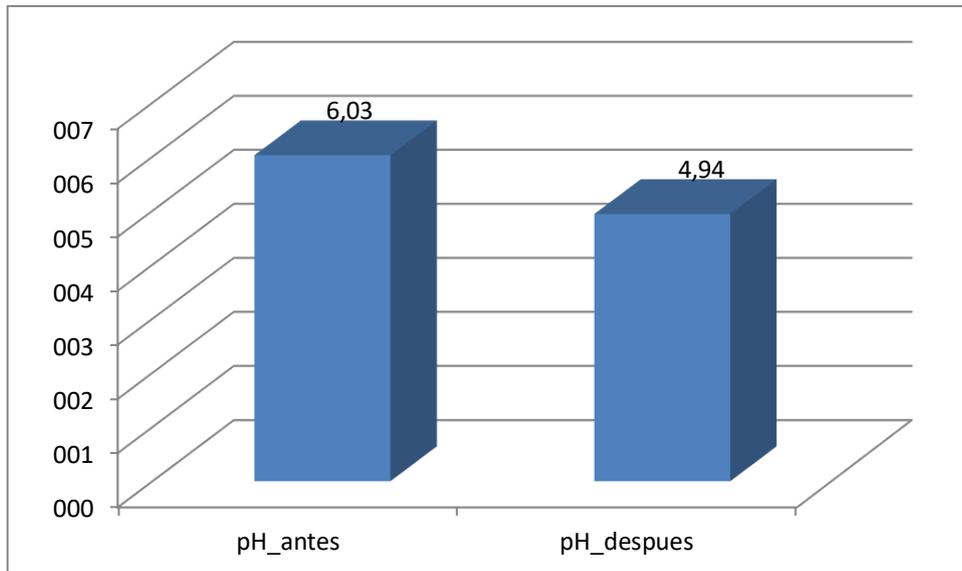
$P=0.00 < 0.05$ existe diferencias significativas

T de student muestras Relacionadas

FUENTE: Test de pH salival

Gráfico N° 02

Media de la Variación del pH salival por la ingesta de alimento cariogénico



FUENTE: Test de pH salival

Interpretación

La tabla N° 2 presenta los resultados sobre la media de la variación del pH salival por la ingesta de alimento cariogénico donde se observa que la media del valor del pH salival antes de la ingesta de alimento cariogénico es de 6,03; y la media del valor del pH salival después de la ingesta de alimento cariogénico es de 4,94. También observamos que si existe diferencia significativa $P=0,00$ entre la variación del pH salival antes y después de la ingesta de alimento cariogénico.

Tabla N°03

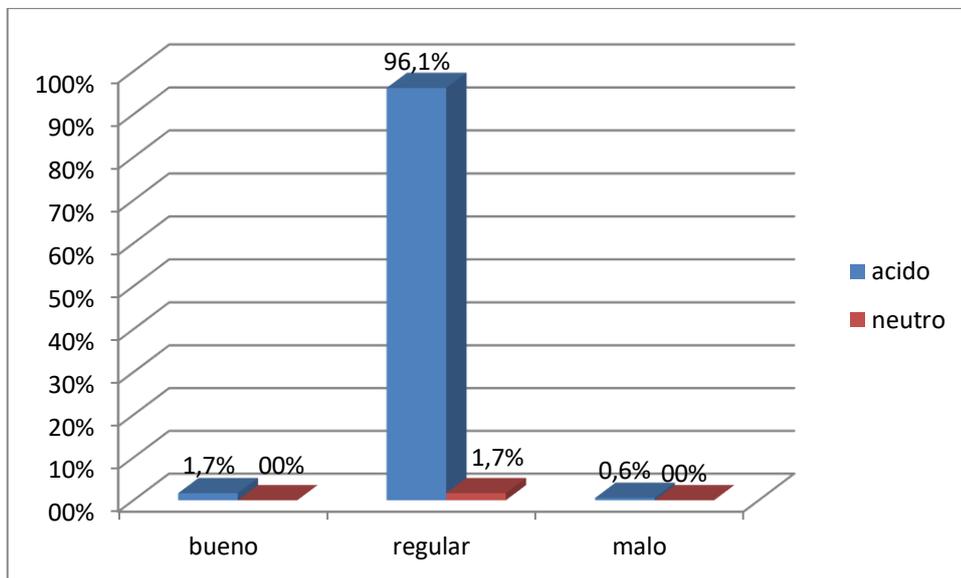
pH salival de los estudiantes según el Índice de Higiene Oral Simplificado

			IHOS			
			bueno	regular	malo	Total
pH_salival	acido	Recuento	3	173	1	177
		% del total	1,7%	96,1%	,6%	98,3%
	neutro	Recuento	0	3	0	3
		% del total	0,0%	1,7%	0,0%	1,7%
Total		Recuento	3	176	1	180
		% del total	1,7%	97,8%	,6%	100,0%

FUENTE: ficha de recolección de datos según el índice de IHOS y test de pH salival

Gráfico N°03

pH salival de los estudiantes según el Índice de Higiene Oral Simplificado



FUENTE: ficha de recolección de datos según el índice de IHOS y test de pH salival

Interpretación

La tabla N^o3 presenta los resultados sobre el pH salival de los estudiantes según el Índice de Higiene Oral Simplificado donde apreciamos que el 96,1% de los estudiantes tienen un IHOS regular, seguido de un 1,7% de estudiantes que tienen un IHOS bueno, 0,6% que tienen un IHOS malo, presentando el grupo de pH salival con un valor ácido. También observamos que el 1,7% de los estudiantes tienen un IHOS regular, seguido de un 0% de estudiantes que tienen un IHOS bueno y malo, presentando el grupo de pH salival con un valor neutro.

De la anterior información deducimos que el mayor porcentaje de estudiantes 96,1% tienen un pH salival ácido y un IHOS regular.

Tabla N° 04

Distribución de los estudiantes según el sexo y pH salival

			sexo		Total
			masculino	femenino	
pH_salival	acido	Recuento	71	106	177
		% del total	39,4%	58,9%	98,3%
	neutro	Recuento	1	2	3
		% del total	,6%	1,1%	1,7%
Total		Recuento	72	108	180
		% del total	40,0%	60,0%	100,0%

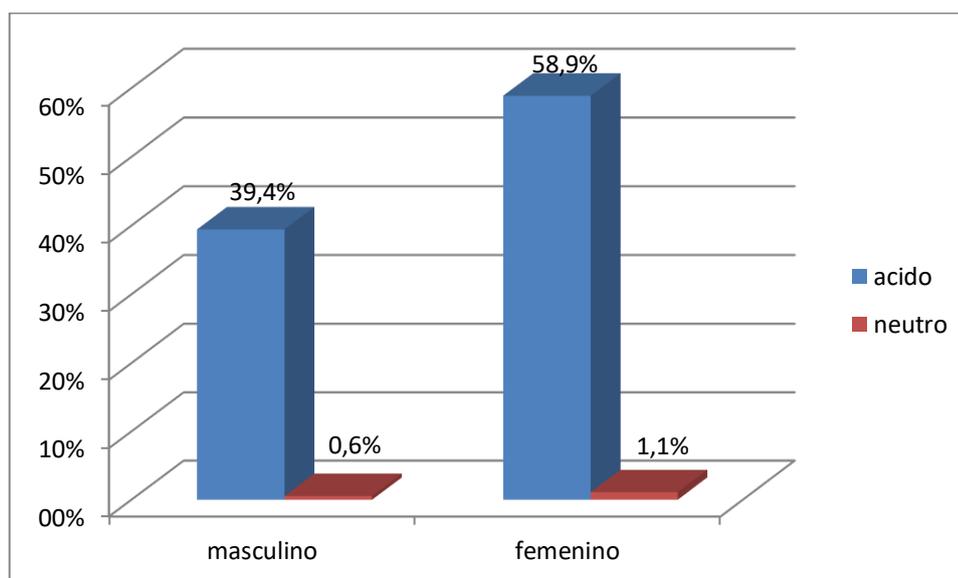
$P=0.81 > 0.05$ no existe relación significativa

Chi Cuadrado de Pearson

FUENTE: ficha de recolección de datos

Gráfico N° 04

Distribución de los estudiantes según el sexo y pH salival



FUENTE: ficha de recolección de datos

Interpretación

La tabla N° 4 presenta los resultados sobre la distribución de los estudiantes según el sexo y el pH salival, donde apreciamos que los estudiantes que presentan pH salival ácido el 39,4% son del sexo masculino y el 58,9% son del sexo femenino; y de los estudiantes que presentan pH salival neutro el 0,6% son del sexo masculino y el 1,1% son del sexo femenino.

También observamos que no existe relación significativa $P=0,81$ entre el sexo y el pH salival de los estudiantes.

Tabla N° 05

Distribución de los estudiantes según el sexo y el índice de Higiene Oral

			sexo		Total
			masculino	femenino	
IHOS	bueno	Recuento	1	2	3
		% del total	,6%	1,1%	1,7%
	regular	Recuento	70	106	176
		% del total	38,9%	58,9%	97,8%
	malo	Recuento	1	0	1
		% del total	,6%	0,0%	,6%
Total		Recuento	72	108	180
		% del total	40,0%	60,0%	100,0%

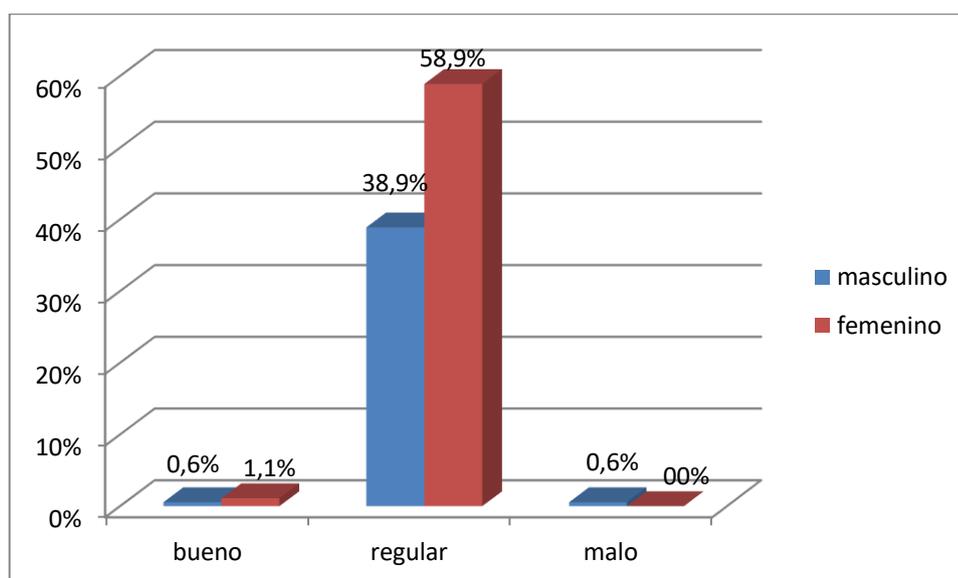
$P=0.45 > 0.05$ no existe relación significativa

Chi Cuadrado de Pearson

FUENTE: ficha de recolección de datos

Gráfico N° 05

Distribución de los estudiantes según el sexo y el Índice de Higiene Oral



FUENTE: ficha de recolección de datos

Interpretación

La tabla N° 5 presenta los resultados sobre la distribución de los estudiantes según el sexo y el Índice de higiene Oral, donde apreciamos que los estudiantes que presentan IHOS bueno, el 0,6% son del sexo masculino y el 1,1% son del sexo femenino; de los estudiantes que presentan IHOS regular el 38,9% son del sexo masculino y el 58,9% son del sexo femenino; y de los estudiantes que presentan IHOS malo el 0,6% son del sexo masculino y el 0% del sexo femenino.

También observamos que no existe relación significativa $P=0,45$ entre el sexo y el Índice de Higiene oral de los estudiantes.

Tabla N° 06

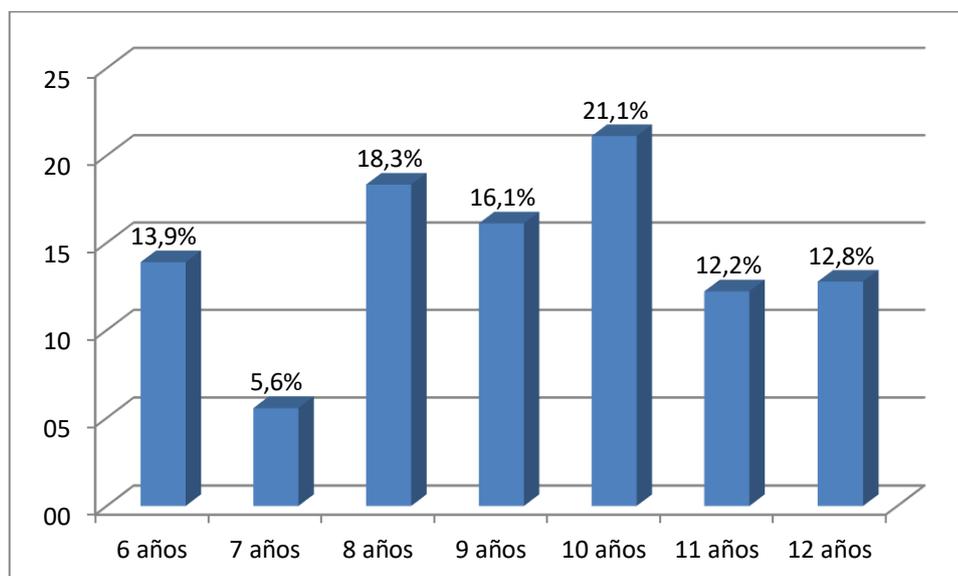
Distribución de los estudiantes según la edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
6 años	25	13,9	13,9
7 años	10	5,6	19,4
8 años	33	18,3	37,8
9 años	29	16,1	53,9
10 años	38	21,1	75,0
11 años	22	12,2	87,2
12 años	23	12,8	100,0
Total	180	100,0	

FUENTE: Ficha de recolección de datos

Gráfico N° 06

Distribución de los estudiantes según la edad



FUENTE: ficha de recolección de datos

Interpretación

La tabla N° 6 presenta los resultados sobre la distribución de los estudiantes de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo según la edad. Donde apreciamos que el 21.1% tienen 10 años, el 18.3% tienen 8 años, el 16,1% presentan 9 años, 13.9% tienen 6 años, 12,8% presentan 12 años, 12,2% tienen 11 años, y el 5,6% tienen 7 años.

De la información anterior deducimos que la mayoría de los estudiantes corresponden a la edad de 10 años con un 21,1%.; frente a la edad de 7 años que presentan el menor porcentaje de 5,6%.

Tabla N° 07

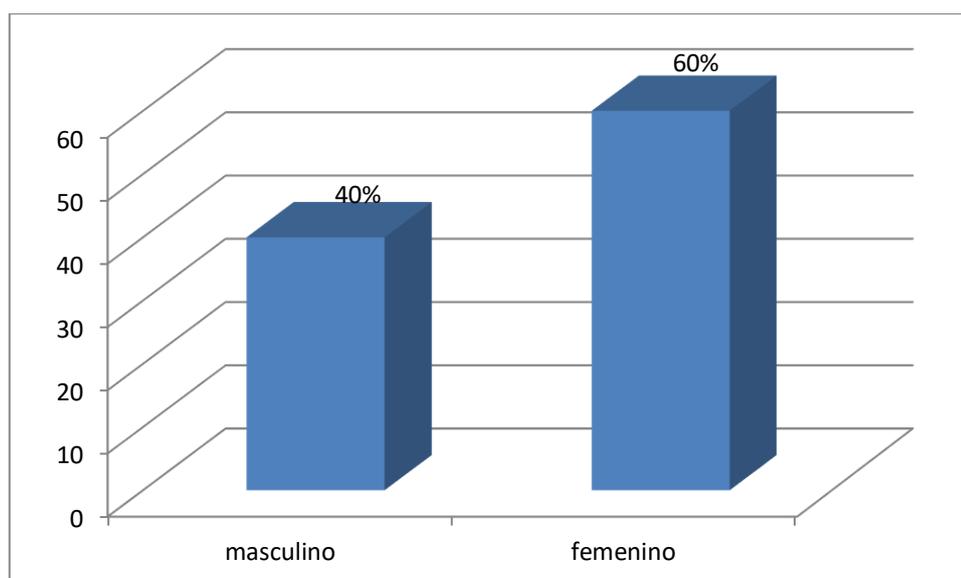
Distribución de los estudiantes según el sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
masculino	72	40	40
femenino	108	60	100
Total	180	100	

FUENTE: ficha de recolección de datos

Gráfico N° 07

Distribución de los estudiantes según el sexo



FUENTE: ficha de recolección de datos

Interpretación

La tabla N° 7 presenta los resultados sobre la distribución de los estudiantes según el sexo, donde apreciamos que el 40% son de sexo masculino y el 60% son del sexo femenino.

De la información anterior deducimos que la mayoría de los estudiantes corresponden al sexo femenino (60%).

5.2. Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

5.2.1 Comprobación de hipótesis

A. Planteamiento de hipótesis

H₀: No existe una relación significativa entre el índice de higiene oral simplificado y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo de Tacna ,2017.

H_i: Si existe una relación significativa entre el índice de higiene oral simplificado y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo de Tacna ,2017.

B. Resultados (reporte SPSS)

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,069 ^a	2	,966
Razón de verosimilitud	,136	2	,934
Asociación lineal por lineal	,017	1	,896
N de casos válidos	180		

a. 5 casillas (83.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

C. Decisión

Siendo que $p = 0.966$ por tanto: $p > 0.05$, aceptamos la hipótesis nula. En consecuencia, a un nivel de significancia de 0.05 no existe relación significativa entre el índice de higiene oral simplificado y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo de Tacna ,2018.

D. Interpretación

Queda demostrado que el Índice de Higiene Oral Simplificado utilizado en estudiantes de 6 a 12 años de edad en la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo no guarda relación con el pH salival. Es decir que el factor higiene oral es independiente al factor pH salival, ya que uno es influenciado por la técnica de cepillado y enjuague bucal, mientras que el pH salival es influenciado por las funciones que presenta, como de tampón, o amortiguación.

5.3 Discusiones

Los resultados dan cuenta que la mayoría de los estudiantes corresponden a la edad de 10 años con un 21,1%.; frente a la edad de 7 años que presentan el menor porcentaje de 5,6%. También que la mayoría de los estudiantes corresponden al sexo femenino (60%). En relación al sexo con el pH salival y el índice de Higiene oral no presenta relación significativa lo que deducimos que el sexo no influye en los valores del pH salival y el índice de higiene oral; este resultado concuerda con la investigación de Mayorga Soria donde concluyo que

no existe diferencia significativa de la variación del pH entre el sexo femenino y masculino por lo que es igual para ambos sexos.

También observamos que si existe diferencia significativa $P=0,00$ entre la variación del pH salival antes y después de la ingesta de alimento cariogénico. siendo que la media del valor del pH salival antes de la ingesta de alimento cariogénico es de 6,03; y la media del valor del pH salival después de la ingesta de alimento cariogénico es de 4,94. En un trabajo similar realizado por Mayorga Soria G. en el año 2014 cuyo objetivo fue determinar la variación del pH de la saliva antes y después del consumo de alimentos potencialmente cariogénicos en niños y niñas de 5 años de edad de la escuela de educación básica Rosa Zárate del cantón Salcedo. Se observó y analizó los valores de pH salival de un grupo de 66 escolares constituido por 32 niños y 34 niñas de 5 años de edad estratificados por sexo. Concluyó que la mayoría de alimentos analizados provocan un descenso de pH, llegando a valores críticos (5.5), el mismo que puede dar inicio a la desmineralización del esmalte dental. En otra investigación realizado por Ayala Luis J. en el año 2008 Concluye que el pH salival no depende del sexo, ni de la cantidad de lesiones cariosas cavitadas presentes. Pero al realizarse la remoción de la placa bacteriana antigua y estimular la saliva (cepillado dental previo), la propiedad buffer de la saliva aumenta manteniendo el pH con valores más alcalinos que cuando no se realiza un cepillado previo. En relación al pH salival y el Índice de Higiene Oral el mayor porcentaje de estudiantes que es 96,1% tienen un pH salival ácido y un IHOS regular. La prueba estadística indica que el p valor es 0.966 por tanto no existe relación significativa entre el índice de higiene oral simplificado y la variación del pH

salival por la ingesta de alimentos cariogénicos. Queda demostrado que el Índice de Higiene Oral Simplificado utilizado en estudiantes de 6 a 12 años de edad en la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo no guarda relación con el pH salival. Es decir que el factor higiene oral es independiente al factor pH salival, ya que uno es influenciado por la técnica de cepillado y enjuague bucal, mientras que el pH salival es influenciado por las funciones que presenta, como de tampón, o amortiguación. En otra investigación realizado por Chitharanjan, D. en el 2013 concluyó que el flujo salival, pH y la capacidad tampón son factores que contribuyen al mantenimiento de la integridad de la cavidad oral y que a su vez el aumento en estos factores puede lograr una disminución de la actividad cariogénica. Elba Maeda de Dios (2010) en su investigación flujo y capacidad amortiguadora salival en una población con bajo índice de Caries, midieron y registraron el volumen de saliva estimulada y la capacidad amortiguadora para cada sujeto. Los resultados se observó una correlación negativa ($r=-0,221$) entre el flujo salival y el CPOD; sin embargo, esta tendencia no fue estadísticamente significativa ($p>0,05$). En cuanto a la capacidad amortiguadora, se hallaron diferencias estadísticamente significativas al relacionar una mayor capacidad amortiguadora y un CPOD bajo ($p<0,05$). Concluye que la mayor capacidad amortiguadora de la saliva se relacionó con la menor experiencia de caries. Por su parte, el flujo salival estimulado mostró alguna asociación descriptivamente con el CPOD, pero dicha asociación no fue estadísticamente significativa.

CONCLUSIONES

- Queda comprobado que en la muestra investigada no existe relación significativa entre el índice de higiene oral simplificado y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo de Tacna ,2017.
- Se determinó que la media del índice de higiene oral simplificado en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo, es de 2,127; lo que quiere decir que se encuentra dentro de un valor Regular
- Se determinó que la media del pH salival antes de la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo Bacigalupo, es de 6,03
- Se determinó que la media del pH salival después de la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo Bacigalupo, es de 4,93.

RECOMENDACIONES

1. A las autoridades de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo: fomentar la creación de un plan educativo hacia los estudiantes y padres de familia para que permita desarrollar la técnica de higiene oral, la importancia de mantener una adecuada salud oral y todos los problemas que puedan desarrollarse si es que no se toman las medidas necesarias.
2. A las autoridades del País, se sugiere tener en cuenta, que la inversión económica en prevención, comunicación y educación es pequeña comparado a los beneficios que se lograrían en la Salud Oral de la población.
3. Promover el desarrollo de investigaciones de tipo longitudinal para evaluar la variación del índice de higiene oral simplificado y el pH salival, sobre los estudiantes de las diferentes Instituciones Educativas para hacer el seguimiento de las investigaciones realizadas con el fin de ver la efectividad de las recomendaciones.
4. Elaborar un “Proyecto de intervención” de guía para los estudiantes y padres de familia de las instituciones educativas a fin de utilizar la mejor estrategia preventiva para la salud oral.

BIBLIOGRAFÍA

1. Paricoto Taype R. Influencia del nivel de conocimiento sobre salud bucal de las madres en la prevalencia de caries de los niños 6 a 11 años de las instituciones de educación primaria del distrito de Caminaca. Universidad Andina Nestor. Juliaca Perú, 2015.
2. Mayorga Soria Gabriela A. Determinación del pH salival antes y después del consumo de alimentos potencialmente cariogénicos en niños y niñas de 5 años de edad de la Escuela de Educación Básica Rosa Zárate del Canton Salcedo. Universidad de las Américas. Ecuador-2014.
3. Angela Cruces Mayhua. Síndrome de Down-Prevalencia de caries dental - Volumen de flujo salival - Grado de pH salival. Lima – Perú. 2014
4. Moisés Vera Cruz. la Investigación de perfil salival, Grado de Inmunosupresión, Infección por VIH, Tratamiento Antirretroviral. Lima, Perú – 2009
5. Ayala Luis Joselyn V. Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños. Universidad Mayor San Marcos. Lima-Perú, 2008.
6. Moses Augusto AX. Caries dental asociada al índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 12 años de una institución educativa pública del distrito de Ate – Vitarte en el año 2013 [Internet]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC; 2014 [cited 2016 May 5]. Available from: <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/322242>
7. Maeda EL, Sánchez RM, Verdugo RJ, Sánchez RA, Searcy R, Llodra JC. Flujo y capacidad amortiguadora salival en dos grupos de sujetos de 6 a

- 11 años de edad con bajo y alto índice de dientes cariados, perdidos y obturados. Univ Odontol. 2010 Jul-Dic; 29(63):77-82.
8. Chitharanjan S, Mithra NH, Darshana D. Correlation between dental caries with salivary flow, pH and buffering capacity in adult south indian population an in vivo study. Int J. Res Ayurveda PHarm, 2013; 4(2):219-223.
 9. Casio DJ, Ortega A, Vaillard E. Determinación del pH salival antes, durante y después del consumo de caramelos en niños y niñas de 3, 4 y 5 años de edad. Oral, 2012; 11(35): 642-645
 10. Sarduy Bermúdez Lázaro, González Díaz María Elena. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. Medicentro Electrónica [Internet]. 2016 Sep [citado 2018 Ene 30]; 20(3): 167-175.
 11. Ministerio de Salud Pública. Caries. Guía Práctica Clínica. Primera Edición Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2015.
 12. Blanca C. Miguelañez Medrán Marta Pastor Reinaldos Beatriz Sarría Badillo. Estado actual de la etiología de la caries dental. Asignatura de Anatomía Patológica General y Bucal Curso académico Madrid.2006-2007.
 13. Henostroza, G. Caries dental, principios y procedimientos para el diagnóstico. Lima. Ed, Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2007
 14. Caridad, Carolina. El pH, flujo salival y capacidad Buffer en relación a la Formación de la placa dental. Odous Científica. Carabobo 2008
 15. Requejo, A; Orteja, R . Nutriguia, manual de nutrición en atención clínica primaria. España Complutense S.A. 2000

16. Salgado J. Tema 24. Bioquímica de Enfermedades Relacionadas con la Placa [Monografía en Internet]; 2005. [Citado 2005 Jun 10].
17. Bazzano N, Corso A, Schejtman L, Basbus E, Murillo M. Ozonoterapia oral en caries y enfermedad periodontal. [Monografía en Internet]; 2007. [Citado 2007, Abr 26].
18. Núñez Daniel Pedro, García Bacallao Lourdes. Bioquímica de la caries dental. Rev habanciencméd [Internet]. 2010 Jun [citado 2017 Nov 21]; 9(2):156-166.
19. Caballero C, Enriquez G, García C. Relación entre la experiencia de caries dental e higiene bucal en escolares de la provincia de Sechura – Piura en el año 2010. Rev. Estomatol. Herediana. 2012; 22(1): 16 – 9.
20. Gurrola B, Caudillo M, Adriano M, Rivera J, Díaz D. Diagnóstico en escolares de 6 a 12 años promedios CPOD, IHOS en la delegación de Álvaro Obregón. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría “ortodoncia.ws edición electrónica marzo 2009.
21. Díaz S, González F. Prevalencia de caries dental y factores familiares en niños escolares de Cartagena de Indias, Colombia. Rev Salud Pública. 2010; 12(5):843-51.

ANEXO1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
TITULO: "RELACION DEL INDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (IHOS) Y LA VARIACION DEL PH SALIVAL POR LA INGESTA DE ALIMENTOS CARIOGENICOS EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS EDAD DE LA I.E. WILMA SOTILLO DE BACIGALUPO DE TACNA,2018"						
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES INDICADORES	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTOS
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL				
¿Cuál es la relación del índice de higiene oral simplificado y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna de 2018?	Determinar la relación del índice de higiene oral simplificado y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo De Bacigalupo Tacna en el año 2018	Existe relación significativa del índice de higiene oral simplificado y la variación del pH salival por la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo de Tacna ,2018.	Variable independiente: Índice de higiene oral simplificado Dimensiones: Índice de Higiene Oral simplificado de Greene y Vermillon Indicadores: -bueno - regular -malo	El tipo de investigación según la finalidad que persigue de la relación del índice de higiene oral simplificado y la variación del pH la investigación es básica ya que no interviene en las variables para su modificación.	Poblacion Esta conformado por 350 estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E Muestra Estará conformada por 180 estudiantes que cumplen con el criterio de inclusion para la investigación	Para la presente investigación se utilizará la técnica de la observación y evaluación.El instrumento será una ficha de recolección de datos para el IHOS, test del pH salival donde se anotarán los resultados de la intervención.
PROBLEMA SECUNDARIO	OBJETIVO ESPECIFICO					
a) ¿Cuál es el índice de higiene oral simplificado en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma sotillo de Bacigalupo Tacna en el año 2018?	• Determinar el índice de higiene oral simplificado en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna de 2018.		Variable dependente: Ph salival por ingesta de alimentos cariogénicos			
b) ¿Cuál es el pH salival antes de la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna de 2018?	• Determinar el pH salival antes de la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo Bacigalupo Tacna en el año 2018.		Dimensiones : tiras medidoras del pH salival antes y despues de la intervencion	La presente investigación se trabajó a un nivel relacional, en el cual, se busca probar la hipótesis, determinar y explicar las causas, utilizando técnicas y procedimientos para determinar si existe relación significativa en las dos variables.	Selección de la muestra Para esta investigación contamos con el tamaño de la población, por lo tanto, la muestra se estima por la formula, para un nivel de confianza del 95%: n: 180	
c) ¿Cuál es el pH salival después de la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo de Bacigalupo Tacna de 2018?	• Determinar el pH salival después de la ingesta de alimentos cariogénicos en estudiantes de 6 a 12 años de edad de la I.E. Wilma Sotillo Bacigalupo Tacna en el año 2018.		Indicadores: -Acido -Neutro -Basico			

ANEXO 2

INSTRUMENTO 1

TEST PH SALIVAL

DATOS PERSONALES

NOMBRE:..... GRADO:.....

EDAD:.....SEXO:.....

ALIMENTO CARIOGÉNICO:.....

TIEMPO PARA VALORAR EL pH SALIVAL ANTES DE LA INGESTA	VALOR DEL pH
T1: 5 MIN ANTES DE LA INGESTA DE ALIMENTOS	

ALIMENTO CARIOGÉNICO:

TIEMPO PARA VALORAR EL pH SALIVAL DESPUÉS DE LA INGESTA	VALOR DEL pH
T2: 5 MIN DESPUÉS DE LA INGESTA DE ALIMENTOS	



MENTO 2

ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (IHOS)

NOMBRE:..... GRADO:.....

IHOS:.....

ÍNDICE DE MATERIA ALBA

Diente	V	V	V	L	V	V	TOTAL
FECHA	1.6	1.1	2.6	3.6	3.1	4.6	

ÍNDICE DE CALCULO

Diente	V	V	V	L	V	V	TOTAL
FECHA	1.6	1.1	2.6	3.6	3.1	4.6	

CRITERIOS PARA REGISTRAR LA PLACA BACTERIANA

0= ausencia de placa bacteriana sobre la superficie del diente

1= presencia de placa bacteriana que cubre 1/3 de la superficie del diente

2= presencia de placa bacteriana que cubre 2/3 de la superficie del diente

3= presencia de placa bacteriana que cubre toda la superficie del diente

ANEXO 3

Autorización de la ejecución del proyecto de investigación en la I.E Wilma Sotillo de Bacigalupo

**UAP** UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS

"Año del diálogo y la reconciliación nacional"

Tacna, 23 de Abril del 2018

OFICIO N° 014 - 2018-FMHyCS-UAP - TACNA

AMALIA LUJAN MENGUA
DIRECTORA DE LA I.E. " WILMA SOTILLO DE BACIGALUPO"

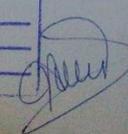
ASUNTO : AUTORIZACION DE APLICACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION.

De nuestra especial consideración:

Nos es grato saludarlo cordialmente y a la vez dirigirnos a usted y manifestarle que la Universidad Alas Peruanas Filial Tacna - Esc. profesional de Estomatología le solicita la autorización de la aplicación del proyecto de investigación al centro que usted dirige, para poder desarrollar el proyecto de tesis: "RELACIÓN DEL ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (IHOS) Y LA VARIACIÓN DEL PH SALIVAL POR LA INGESTA DE ALIMENTOS CARIOGÉNICOS EN ESTUDIANTES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA I.E. WILMA SOTILLO DE BACIGALUPO DE TACNA, 2017" de la alumna Yessenia Ccama Yucra por una semana, tiempo que la estudiante solicita para realizar el estudio.

Agradecido de antemano y seguros de contar con el apoyo necesario ya que la dirección que dignamente Ud. Dirige, está comprometida con la comunidad, expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración y estima personal.

Atentamente,



**RECIBIDO**
DIA: 24-04-18
HORA: 03:40
FIRMA: 

**UAP** UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS
FILIAL TACNA

C.D. JULIO CESAR VARGAS BUSTINZA
COORDINADORA ACADÉMICO

ANEXO 4

Foto N° 1



Institución Educativa Wilma Sotillo de Bacigalupo, lugar donde se ejecuto el proyecto de tesis.

Foto N°2



Dando explicación a los estudiantes sobre el estudio que se realizará.

Foto N°3



Aplicación del Índice de higiene oral Simplificado, con las pastillas reveladores de placa.

Foto N°4



Medición del pH salival antes del consumo de alimento cariogénico.

Foto N°5



Consumo del alimento cariogénico.

Foto N°6



Medición del pH salival después del consumo de alimento cariogénico.

Foto N°7



Práctica de higiene oral y cepillado dental, como concientización del proyecto ejecutado.