



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA  
TESIS**

**Asociación entre caries dental y PH salival en los  
estudiantes de la I.E. Marcial Paredes Cáceres – San  
Juan - Cajamarca, 2022**

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

**Autor(a):**

Bach. Ramos Altamirano Yodali  
<http://orcid.org/0000-0003-0064-3455>

**Asesor:**

Mg. C.D. Ruiz Cardenas Jorge Leonidas  
<http://orcid.org/0000-0003-1305-2777>

**Línea de Investigación:**

**Calidad de vida, promoción de la salud del individuo y la  
comunidad para el desarrollo de la sociedad**

**Sub Línea de Investigación:**

**Nuevas alternativas de prevención y el manejo de  
enfermedades crónicas y/o transmisibles**

**Pimentel – Perú**

**2024**



Universidad  
Señor de Sipán


### DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien(es) suscribe(n) la **DECLARACIÓN JURADA**, soy RAMOS ALTAMIRANO, YODALI, egresada del Programa de Estudios de ESTOMATOLOGIA de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro (amos) bajo juramento que soy (somos) autor(es) del trabajo titulado:

**"ASOCIACION DE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E MARCIAL PAREDES CACERES – SAN JUAN – CAJAMARCA, 2022"**

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán (CIEI USS) conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación a las citas y referencias bibliográficas, respetando al derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Ramos Altamirano, Yodali	76528062	
--------------------------	----------	---

Pimentel, 28 de Enero, 2025

# REPORTE DE SIMILITUD TURINITIN

ramos

YODALI\_RAMOS\_S\_TRABAJO DE TESIS.docx

- My Files
- My Files
- Universidad Señor de Sipán

## Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trn:aid::26396:419045819

Fecha de entrega  
30 dic 2024, 9:45 a.m. GMT-5

Fecha de descarga  
30 dic 2024, 10:01 a.m. GMT-5

Nombre de archivo  
YODALI\_RAMOS\_S\_TRABAJO DE TESIS.docx

Tamaño de archivo  
131.2 KB

37 Páginas

7,318 Palabras

36,972 Caracteres



Página 2 of 43 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:aid::26396:419045819

## 17% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

### Fuentes principales

- 15% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 13% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

- Texto oculto**  
97 caracteres sospechosos en N.º de páginas  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

**ASOCIACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN LOS ESTUDIANTES  
DE LA I.E. MARCIAL PAREDES CÁCERES – SAN JUAN – CAJAMARCA, 2022**

**Aprobación del jurado**

---

Mg. C.D. ESPINOZA PLAZA JOSÉ JOSÉ  
**Presidente del jurado de tesis**

---

Mg. C.D. LAVADO LATORRE MILAGROS  
**Secretario del jurado de tesis**

---

Mg. C.D. RUIZ CÁRDENAS JORGE LEONIDAS  
**Vocal del jurado de tesis**

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
Resumen.....	viii
Abstract .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Realidad Problemática .....	10
1.2. Formulación del problema.....	17
1.3. Hipótesis.....	17
1.4. Objetivos.....	17
1.5. Teorías relacionadas al tema.....	18
II. MATERIAL Y MÉTODO.....	30
2.1. Tipo y Diseño de Investigación .....	30
2.2. Población, muestra, muestreo y criterios de selección .....	30
2.3. Variables, Operacionalización.....	32
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	33
2.5. Procedimiento para el análisis de datos.....	35
2.6. Criterios Éticos.....	36
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	37
3.1. Resultados.....	37
3.2. Discusión .....	43
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	45
4.1. Conclusiones .....	45
4.2. Recomendaciones .....	45
REFERENCIAS.....	47
ANEXOS .....	57

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Composición de la saliva.....	18
Tabla 2: Tipos de medidores de pH salival .....	24
Tabla 3: Operacionalización de la variable.....	32
Tabla 4: Conteo de piezas comprometidas según el ceo-D.....	34
Tabla 5: Conteo de piezas comprometidas según el CPO-D .....	35
Tabla 6: Escala de resultados de la tira reactiva .....	35
Tabla 7: Relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de la I.E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022 .....	37
Tabla 8: Prevalencia de caries dental en los estudiantes de la I. E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022 según edad.....	38
Tabla 9: Prevalencia de caries dental en los estudiantes de la I.E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022 según sexo. ....	39
Tabla 10: pH salival en estudiantes de la I. E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022 según edad. ....	40
Tabla 11: pH salival de los estudiantes de la I. E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022 según sexo. ....	41
Tabla 12: Prevalencia de caries dental según el nivel de CPOD en los estudiantes de la I.E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022.....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Valor pH de la saliva (Imagen extraída de Google Imágenes).....	24
Figura 2: Cuantificación del Índice COPD (Tomado Klein P de la OMS el índice CPO- D) <sup>62</sup> .....	28

## Resumen

**Objetivo:** Relacionar la presencia del pH salival y caries en estudiantes de la I.E. Marcial Paredes Cáceres, ubicada en San Juan, Cajamarca, durante el año 2022. **Materiales y Métodos:** El enfoque de este trabajo es descriptivo y de diseño transversal. Se ejecutó con la participación de 178 escolares, de entre 6 y 12 años de edad, de ambos géneros. Para determinar el número de lesiones cariosas, utilizamos el índice ceo-d y CPOD. El pH salival fue medido utilizando un medidor de pH METTLER TOLEDO MP 220. **Resultados:** La muestra estuvo conformada por 178 estudiantes de edades entre 6 y 12 años. Se observó un porcentaje bajo de CPOD, alcanzando un 25.84%, y un porcentaje muy bajo de CPOD, con un 22.47%, indicando la presencia de caries dental. En cuanto al pH salival, el pH ácido predominó en un 45.54%, seguido por el pH neutro con un 38.13%, y el pH alcalino con un 16.33%. Además, se encontró que los varones y el grupo de edad evaluado presentaron un mayor número de lesiones cariosas. Se detectó una relación significativa entre las caries y el pH salival según el análisis estadístico. **Conclusión:** Se comprobó la existencia de una asociación relevante entre el pH salival y las caries dentales, con un valor de  $p=0.00228$ .

**Palabras Clave:** Caries dental, pH, CEO-D, CPOD



## Abstract

**Objective:** To relate the presence of salivary pH and caries in students of the I.E. Marcial Paredes Cáceres, located in San Juan, Cajamarca, during the year 2022. **Materials and Methods:** The focus of this work is descriptive and cross-sectional in design. It was carried out with the participation of 178 schoolchildren, between 6 and 12 years of age, of both genders. To determine the number of carious lesions, we used the ceo-d and DMFT index. Salivary pH was measured using a METTLER TOLEDO MP 220 pH meter. **Results:** The sample consisted of 178 students aged between 6 and 12 years. A low percentage of DMFT was observed, reaching 25.84%, and a very low percentage of DMFT, with 22.47%, indicating the presence of dental caries. Regarding salivary pH, acidic pH predominated at 45.54%, followed by neutral pH at 38.13%, and alkaline pH at 16.33%. In addition, it was found that males and the age group evaluated presented a greater number of carious lesions. A significant relationship between caries and salivary pH was detected according to statistical analysis. **Conclusion:** The existence of a relevant association between salivary pH and dental caries was verified, with a value of  $p=0.00228$ .

**Keywords:** Dental Caries, pH, CEO-D, CPOD

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Realidad Problemática

Actualmente, la caries dental se considera la afección bucal más prevalente entre la población mundial<sup>1</sup>. Afecta a todas las personas independientemente del género, la economía, la raza y la edad<sup>2</sup> y está asociada con una variedad de factores socioeconómicos, educativos<sup>3</sup>, del sistema de salud<sup>4</sup>; por otro lado, la saliva desempeña una función crucial en la salud oral, esto se debe a que las glándulas salivales secretan entre 1 y 2 litros al día. Además de ser un líquido viscoso, la saliva contiene componentes bacterianos<sup>5</sup>. Está compuesta en su mayoría por agua (99%) y, en menor medida (1%), por sustancias que favorecen la digestión y protegen la salud bucal, principalmente al regular el crecimiento bacteriano en la cavidad oral<sup>6</sup>.

En términos generales, la caries dental es una condición prevenible. Sin embargo, esta enfermedad bucal representa un desafío significativo para los sistemas de salud a nivel global, considerando que tiene efectos a lo largo de toda la vida de los individuos, provocando dolor, incomodidad, malestar e, incluso, en algunos casos, la muerte. Se calcula que, en 2019, unos 3500 millones de individuos en todo el mundo fueron afectados por esta enfermedad<sup>7</sup>.

La saliva está compuesta en su mayoría por agua (99%) y, en menor proporción (1%), contiene sustancias que favorecen tanto la digestión como la salud oral, especialmente al influir en el crecimiento de microorganismos en la cavidad bucal. Diversas investigaciones han evidenciado que la secreción salival desempeña un rol crucial en la protección de los tejidos orales, manteniéndolos hidratados y contribuyendo a la erradicación de bacterias bucales, lo que

contribuye a modificar de manera significativa el estado de la cavidad oral humana<sup>8</sup>.

Es fundamental tomar en cuenta este fluido, ya que el comportamiento patológico de la saliva se considera un elemento crucial. Su composición química está vinculada a diversas patologías de la región bucal, y su naturaleza depende de varios componentes. Por ello, es esencial entender que las características de la saliva, tales como su fluidez, pH y viscosidad, son factores determinantes para evaluar la salud bucal, su impacto en el entorno oral y la efectividad de sus propiedades protectoras<sup>9</sup>.

Durante el desarrollo carioso según estudios afirman que este líquido alcalino, es un factor predisponente, en donde se relacionan con otros agentes que afectan a la boca<sup>10</sup>.

El proceso de la CD inicia con una pequeña mancha blanca en algunos casos aparecer de forma semilunar en la superficie de los dientes esto se da debido a la desmineralización del esmalte, la mancha blanca se conoce como una lesión primaria que en algunos casos se halla en caras oclusales por lo que a veces dificulta el diagnóstico temprano. La delicada estructura del esmalte dental se ve constantemente afectada, que contribuyen al desarrollo de la caries, ya que una cavidad va descomponiendo gradualmente el diente hasta lograr los tejidos más internos. La caries dental podría considerarse una afección predominantemente infantil, dado que suele aparecer a edades muy tempranas<sup>11</sup>.

En los antecedentes internacionales; Zamura, et al<sup>12</sup> (2019); Azogues. Realizaron una investigación aplicada en individuos 6 a 12 años, donde en la presente investigación realizada, establecieron falta de correlación entre el pH

salival y riesgo de caries, atribuyendo así que el pH neutro predominó más sobre el ácido; concluyendo que no existe relación entre ambos.

Llallo et al<sup>13</sup> (2019); Australia. Informó sobre la relación entre la caries dental y el pH salival, teniendo en cuenta la higiene bucal y los hábitos alimenticios, el estudio se llevó a cabo en una población escolar de una comunidad indígena. Se realizaron exámenes bucales, análisis del pH salival y evaluaciones utilizando el sistema ICDAS. Además, se consideraron factores como la regularidad del cepillado dental y consumir bebidas saborizadas y/o azucaradas. Los resultados concluyeron que una menor frecuencia en el cepillado dental y el consumo habitual de bebidas azucaradas están vinculados con una mayor incidencia de caries dental y niveles de pH salival que están relacionados con la presencia de caries en esta comunidad indígena.

En la tesis de Morocho M<sup>14</sup>. (2020); Ecuador. La investigación se llevó a cabo mediante un estudio descriptivo y transversal, con una muestra de 100 niños, de entre 6 y 12 años y de ambos géneros. El propósito principal fue examinar la relación entre la prevalencia de la caries dental y los niveles de pH salival. Los resultados indicaron que los niños que residían en la zona serrana presentaban un pH salival más elevado en comparación con aquellos de la región costera. En cuanto a la prevalencia de caries dental, se observó una correlación entre el pH salival y la incidencia de las caries en ambos grupos. Asimismo, se halló que el uso de productos con flúor, como pastas dentales y enjuagues bucales, incrementaba significativamente los niveles de pH salival, contribuyendo así a la prevención de la caries dental.

González A<sup>15</sup> (2020). México. En su estudio transversal, realizado con un grupo de 256 personas de entre 12 y 14 años, se recolectaron muestras de saliva

y se midió el pH. La evaluación de la caries dental se realizó mediante la puntuación CPOD. Los resultados mostraron una relación significativa entre el flujo salival, el pH y la incidencia de caries dental. En este sentido, los parámetros salivales podrían servir como indicadores relevantes de las lesiones cariosas.

Kim J, et al<sup>16</sup>. (2021); Corea del Sur. En su estudio a evaluar las características salivales respecto a la vida diaria en niños coreanos, se utilizó una muestra de 52 niños de 12 años para evaluar el índice de caries dental. Se recolectaron muestras de saliva estimulada con el fin de analizar el pH salival. Los resultados indicaron que el consumo habitual de alimentos ricos en azúcares, como fuente de energía, incrementa la probabilidad de desarrollar caries dental en los niños.

Henríquez, et al<sup>17</sup> (2022); Chile. Llevaron a cabo un estudio para evaluar los parámetros salivales relacionados con la caries dental en escolares, utilizando una muestra de 77 niños, con edades comprendidas entre los 36 y 71 meses. De los participantes, 38 presentaban caries dental, mientras que 39 no, para dicho estudio se optaron por tomar muestras de saliva y midieron el pH; para lo cual, los niños que no tenían caries y los que sí presentaban caries no hubo diferencia, llegando a la conclusión que, las variables de la saliva no tienen relación con las lesiones cariosas.

Pavlevska M, et al<sup>18</sup>. (2023); República de Macedonia del Norte. Realizaron una investigación observacional, analítica y transversal con un grupo de 109 individuos, donde se recogió saliva y se analizaron las concentraciones de pH y urea mediante el método espectrofotométrico, instrumento empleado en el estudio. De esta forma, pudieron deducir que la concentración de urea alcanzó

índices significativamente bajos en el grupo de individuos con presencia de caries dental.

Duran J, et al<sup>19</sup>. (2023); Bolivia. En su estudio correlacional, transversal, observacional y prospectivo con el objetivo de analizar la relación entre el pH bucal y la severidad de la caries. La investigación se realizó con una muestra de 30 estudiantes de la I.E. Daniel Salamanca. Los resultados revelaron una asociación entre el grado de caries dental y los niveles de pH bucal. Se encontró que la caries dental fue más frecuente en los varones (54%) y que, en el total del grupo estudiado, el 67% presentó caries dental, evidenciando también un pH ácido.

Vinna S<sup>20</sup> (2024); Indonesia. Realizó un estudio con el objetivo de investigar la posible relación entre el pH salival, el índice de placa dental y la aparición de caries. La muestra consistió en 78 personas, con edades comprendidas entre los 17 y 20 años. Los resultados obtenidos indicaron que el índice de placa dental se correlaciona de manera significativa con la presencia de lesiones cariosas en los primeros molares. Sin embargo, no se halló una relación significativa entre el pH salival y la incidencia de caries dental.

En los antecedentes nacionales; Amanda et al<sup>21</sup> (2023) en Tacna realizaron una investigación en un grupo de estudiantes. En su estudio prospectivo y transversal, se analizó la relación entre el pH salival y la caries dental en una muestra de 203 estudiantes, con edades entre 11 y 17 años. Se emplearon tiras reactivas para medir los niveles de pH salival y el índice CPOD para determinar la presencia de caries. Los resultados revelaron que el 62.6% de los participantes presentaron un pH ácido, siendo el 40% de los estudiantes de 11 a 14 años y el 37.9% de los varones con niveles ácidos de pH. En cuanto al índice CPOD, el 38.4% mostró un alto nivel de caries, el 32.3% un nivel moderado, y entre los

varones, el 40.5% se encontraba en la categoría de alto nivel de caries. Logrando así asociación estadísticamente significativa. Concluyendo que en los escolares presentaron valores elevados de índice de CPOD.

En la tesis de Chuquilin R<sup>22</sup> (2021); Chiclayo. En su investigación, cuyo objetivo fue determinar la relación entre el nivel del pH salival y la caries dental, se incluyó a 80 escolares, de ambos géneros, con edades entre 12 y 13 años. El pH salival fue evaluado utilizando varillas medidoras, y posteriormente se realizó un examen bucal. Los resultados concluyeron que existe una relación significativa entre el nivel de pH salival y la presencia de caries dental, especialmente cuando el pH salival es ácido.

Cayo C, et al<sup>23</sup>. (2021); Lima. Se realizó un estudio con el propósito de evaluar la prevalencia de la caries dental en niños y examinar si existe una relación entre el pH salival y el índice de masa corporal (IMC). El estudio fue de tipo no experimental, correlacional y transversal, y se llevó a cabo con una muestra de 126 niños, de 3, 4 y 5 años. Los resultados obtenidos indicaron que el conocimiento sobre la salud bucal y los niveles elevados de pH salival actuaron como factores protectores frente al desarrollo de caries dental.

Piña F<sup>24</sup>. (2022). Piura. En su investigación para examinar la relación entre el pH salival y la caries dental en un centro educativo de Lima, con una muestra de 105 niños. Para la recolección de datos, se utilizaron un medidor de pH y una ficha de registro. Los resultados mostraron que el 89,5% de los participantes presentaron caries dental, mientras que el 85,7% tuvo un pH ácido, lo que sugirió una relación significativa. En cuanto a la prevalencia de caries y el pH salival en función del sexo, se encontró una asociación estadísticamente significativa en los varones.

En la tesis de Pino S, et al<sup>25</sup>. (2023). Huancayo. Realizó un estudio con el propósito de analizar la relación entre la caries dental y el pH salival, con una muestra de 102 niños de entre 6 y 12 años, residentes en la ciudad de Huancayo. Sin embargo, solo 81 de ellos cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Las lesiones cariosas fueron evaluadas mediante un odontograma, mientras que el pH salival se midió utilizando tiras reactivas de pH PAMPEHA. Los resultados indicaron que existe una asociación entre el pH salival y la caries dental. Se observó que cuando el pH salival es ácido, la frecuencia de lesiones cariosas aumenta, mientras que en condiciones de pH alcalino, la probabilidad de desarrollar caries disminuye.

En la tesis de Esparza S<sup>26</sup>. (2024). Chimbote. En su investigación para establecer la relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental en escolares, se trabajó con un grupo de 30 alumnos de la I.E. N°80206. El examen se llevó a cabo utilizando tiras reactivas de colores, que permitieron medir el grado de pH, y se correlacionó con la cuantificación de las lesiones cariosas. Los resultados concluyeron que existe una relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental.

En los antecedentes locales; Choroco C. et al<sup>27</sup>. Realizó un estudio en la "I.E. San Ramón - Cajamarca - 2019" con el objetivo de analizar la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de nivel primario. Este fue un estudio de diseño transversal, que incluyó una muestra de 278 estudiantes, de entre 6 y 12 años, de ambos géneros. Para evaluar la caries dental, se utilizaron los índices ceo-d y CPOD, junto con la medición del pH salival. Los resultados mostraron un índice ceo-d del 35,25% y un CPOD del 44,60%. Se concluyó que existe una relación significativa entre ambos factores analizados.



## **1.2. Formulación del problema**

### **Formulación del problema general**

¿Existe relación entre la caries dental y el pH salival en los estudiantes de la I.E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022?

## **1.3. Hipótesis**

La caries es considerada como una afección de origen multifactorial que afecta a personas de todas las edades, siendo provocada por la acción ácida sobre la superficie del esmalte dental. De manera similar, la acidez presente en la capa biológica que recubre los dientes puede generar diversas alteraciones en el entorno bucal, lo que afectará negativamente la salud oral de manera considerable.

## **1.4. Objetivos**

### **Objetivo General**

Relacionar la caries dental y el pH salival en estudiantes de la I.E Marcial Paredes Cáceres - San Juan – Cajamarca 2022.

### **Objetivos Específicos**

Determinar la prevalencia de caries dental en los estudiantes de la I. E. Marcial Paredes Cáceres - San Juan – Cajamarca 2022 según la edad.

Determinar la prevalencia de caries dental en los estudiantes de la I. E. Marcial Paredes Cáceres - San Juan – Cajamarca 2022 según sexo.

Determinar el pH salival en estudiantes de la I.E Marcial Paredes Cáceres - San Juan – Cajamarca 2022 según la edad.

Determinar el pH salival de los estudiantes de la I. E Marcial Paredes Cáceres - San Juan – Cajamarca 2022 según sexo.

## 1.5. Teorías relacionadas al tema

### La saliva

Secretada por la cavidad oral, y se localiza entre las glándulas mayor y sublingual, es un fluido orgánico porque muchas glándulas salivales se dividen en dos partes y tienen tipo de pared serosa: estas glándulas cumplen la función de distribuirse por toda la mucosa oral. Tiene propiedades antibacterianas que inducen factores específicos y no específicos, aumentando su efecto antialérgico, provocando un cambio en el pH, ya que esta película biológica actúa como generador de calcio y fosfato, elementos esenciales para la remineralización y regeneración del esmalte dental<sup>28</sup>.

### Flujo salival

Se considera que la consistencia y la cantidad producida tienen un impacto significativo muy importante en las defensas del organismo ante la CD<sup>29</sup>. La producción de saliva es uno de los factores que afectan la cavidad bucal, pero además protege las piezas dentales y la mucosa de la acción de una serie de factores nocivos, se debe tener en cuenta respecto a la cantidad de saliva que secretamos a diario<sup>30</sup>.

Tabla 1: Composición de la saliva

Funciones	Componentes
Lubricación	Mucina, glicoproteínas ricas en prolina, agua

Antimicrobiana	Lisozima, lactoferrina, lactoperóxidas, mucinas, cistinas, histaminas, inmunoglobulinas, proteínas ricas em prolina, IgA
Mantenimiento de la integridad de la mucosa	Mucinas, electrolitos, agua
Limpieza	Agua
Capacidad tampón y remineralización	Bicarbonato, fosfato, calcio, proteínas aniônicas ricas en prolina, flúor
Preparación de los alimentos para la deglución	Agua, mucinas
Digestión	Amilasa, lipasa, ribonucleasas, proteasas, agua, mucinas
Sabor	Agua

**Fuente:** Tomado de Ayala – Determinación del pH salival<sup>31</sup>

### Capacidad buffer

La saliva posee importantes propiedades, tales como su capacidad amortiguadora, también conocida como neutralizador de ácidos, el cual se encarga de proteger a las piezas dentales del ataque ácido, neutraliza los cambios de pH y contribuye a reducir la incidencia de la caries dental en las diversas etapas de la vida humana, al favorecer la remineralización del esmalte y protegerlo de los efectos destructivos de los ácidos <sup>32</sup>.

### Composición de la saliva

Respecto a las glándulas salivales grandes y pequeñas secretan un líquido pegajoso, insípido e incoloro a diario<sup>33</sup>. De los cuales del 95 a 99% está compuesta por agua y el porcentaje restante está compuesto por sólidos orgánicos e inorgánicos respectivamente<sup>34</sup>.

### **Propiedades físicas y funciones de la saliva**

La salivación varía de persona a persona e incluso dentro de la misma persona. El cuerpo humano promedia alrededor de 0,25 a 0,35 ml de saliva por min. de descanso y en ausencia de estímulos externos en varios momentos del día (ritmo circadiano). Sin embargo la secreción de la saliva suele aumentar de 4 a 19 veces ocho por estímulos (químicos, mecánicos) y más del 50% es secretada por la glándula parótida<sup>35</sup>.

### **Composición orgánica**

**Proteínas:** Este grupo incluye enzimas antiinflamatorias y del sistema digestivo como la amilasa salival. Cantidades menores son secretada, desoxirribonucleasa, calicreína salival, fosfatasa alcalina, esterasa, leucocitos y lactoperoxidasa. También existen inmunoglobulinas como la IgA secretora (AlgA). Las glicoproteínas como las mucinas son responsables de sus propias formas pegajosas, y las proteínas como las estatinas, las estatinas, las proteínas, la lisozima y la albúmina son activas contra el huésped<sup>36</sup>.

### **Composición inorgánica**

La saliva también se compone en última instancia de componentes inorgánicos, principalmente el componente orgánico de

la saliva, incluidos iones y grupos iónicos como Na, K, Cl, HCO<sub>3</sub> y cantidades menores de Ca, Mg<sup>2+</sup> y fosfato. no iónico<sup>37</sup>.

## **Funciones de la saliva**

### **Funciones alimentarias**

**Digestión:** Compuesto por enzimas, inicia la digestión en la cavidad bucal a través de la amilasa salival, que descompone el almidón en carbohidratos y lipasa, que se encargan de crear grasas activas hasta que se digiere en el estómago<sup>38</sup>.

**Formación del bolo alimenticio:** La saliva, que incluye grandes cantidades de agua, promueve la masticación de los alimentos al formar la alimentación que también contienen glicoproteínas ricas en prolina; pero, por otro lado, la mucina, gracias a su viscosidad, se adhiere a los alimentos y los suaviza, facilitando su deglución<sup>39</sup>.

### **Funciones relacionadas a la salud bucal**

Están diseñados para mantener y proteger las funciones estructurales de la cavidad oral<sup>40</sup>.

**La Capacidad amortiguadora:** determinada por la presencia de iones bicarbonato y fosfato cuando aumenta o disminuye la secreción salival. Ambos ayudan a contrarrestar los cambios bruscos en el pH bucal, protegen los tejidos orales de los ácidos provenientes de placa bacteriana o alimentos, y reducen el potencial cariogénico del entorno bucal.

**Eliminación de saliva:** Esta es una de sus funciones eliminando sustancias presentes en la saliva durante un periodo de tiempo, diluyendo sustratos bacterianos y azúcares ingeridos.

**Remineralización:** Durante la dentición, la saliva aporta minerales necesarios para completar el proceso de maduración como la hidroxiapatita de los dientes, relacionada con el pH y la saturación de iones de calcio y fosfato, un proceso que es regulado por compuestos como el citrato, la estanina y la histamina. Estos elementos desarrollan un rol importante para el equilibrio mineral de la saliva, favoreciendo la a remineralizar el esmalte de los dientes y protegiendo contra la caries.

**Antibacteriano:** esta función depende de las glicoproteínas a base de mucina y prolina que, además de retener la humedad en la cavidad oral, también protegen los tejidos orales de irritantes y patógenos, ya que ambos brindan hidratación. La espuma es pegajosa y retiene muchos microorganismos<sup>41</sup>.

### **Función en odontología**

Ayuda a mantener una correcta fijación de las piezas dentales participando en los fenómenos físicos de adhesión y tensión superficial<sup>42</sup>.

### **pH salival**

Es un parámetro clave en odontología, ya que está estrechamente vinculado con la salud oral y tiene una relación de origen multifactorial con la caries dental a lo largo de todas las edades<sup>43</sup>.

El pH salival exacto depende directamente de factores internos, como los agentes de fosfato o bicarbonato, que ayudan a regular este pH y también contribuyen a la salud óptima del esmalte, y de factores extrínsecos, como las bebidas industriales que contienen acidificantes<sup>44</sup>.

La boca es un ecosistema que necesita un pH balanceado para vivir sano, un pH entre 6.8-7 significa alcalino. Si se altera este equilibrio, aumenta el riesgo de desarrollar caries y erosión del esmalte<sup>45</sup>.

El pH de la saliva es un indicador importante de la salud oral en odontología, ya que está fuertemente relacionado con la caries dental a cualquier edad<sup>46</sup>.

El pH exacto depende directamente de factores internos, como los agentes de fosfato o bicarbonato, que ayudan a regular este pH y también contribuyen a la salud óptima del esmalte, y de factores extrínsecos, como las bebidas industriales que contienen acidificantes<sup>47</sup>. La boca es un ecosistema acuático, necesita un pH balanceado para vivir sano, un pH entre 6.8-7 significa alcalino.



Figura 1: Valor pH de la saliva (Imagen extraída de Google Imágenes)

Tabla 2: Tipos de medidores de pH salival

Medidor de pH	Objetivo de la medición
Medidor de pH Cole Parmer modelo 59002 (Cole - Parmer Instruments Company USSA), calibrado a Ph 4.0 y 7.0	Medición de pH salival capacidad amortiguadora, proteína total y flujo salival
Medidor de pH manual	Evaluar el flujo, el pH y la actividad peroxidasa salival
Medidor de pH calibrado con solución buffer calibradora a pH y pH 7	Medición de las modificaciones de pH y flujo salival debido a la ingestión de bebidas a base de cola
Medidor de pH digital tipo lápiz Pantalla grande resistente al agua ATC (Sper Scientific)	Identificar el pH salival, capacidad buffer, proteínas totales y el flujo salival
Método simplificado de Dentobuff Stripmsystem	Presencia de caries dental y el pH saliva

**Fuente:** Tomado de Marcela A. Tipos de medidores de pH salival utilizados en América Latina<sup>49</sup>

## Caries Dental



La caries dental (CD) es actualmente una afección relacionada con el comportamiento<sup>50</sup>, causada por el aumento del consumo frecuente de azúcar, y un desequilibrio en el entorno oral, todos conocidos como disbiosis<sup>51</sup>. Este desequilibrio provoca una alteración en el pH salival, reduciéndolo y creando un ambiente propicio para la microbiota oral, aumentando su número y concentración<sup>52</sup>.

### **Etiología microbiana**

Generalmente, es el resultado de una interacción de bacterias que se consideran las causantes de este ácido y los carbohidratos que pueden fermentar con el tiempo 53. Las biopelículas dentales son un componente importante la complejidad de la matriz, la transferencia de genes de resistencia y diversos estudios han mostrado que el control del biofilm dental es muy importante para esta enfermedad<sup>54</sup>.

La caries dental es el resultado de la interacción de tres factores clave: el huésped, el sustrato y la microflora. El huésped se refiere a la salud dental de la persona, la microflora implica las bacterias orales que descomponen los alimentos, y el sustrato son los alimentos, especialmente los azúcares, que alimentan a las bacterias y favorecen la desmineralización del esmalte.

Hay pruebas que demuestran que la placa dental juega un papel fundamental en la aparición de lesiones cariosas. La relación entre la formación de caries y la acumulación de placa dental es crucial, ya que involucra diversos elementos, entre los cuales se destacan:

La acumulación de microorganismos en lugares específicos, como superficies lisas, fosas, surcos y áreas radiculares, es común. Estos microorganismos tienden a concentrarse en zonas de difícil acceso para una limpieza adecuada, lo que dificulta la higiene bucal; Produce varios ácidos que pueden disolver las sales de calcio en las piezas dentales<sup>55</sup>.

### **Clasificación clínica de la CD**

Caries recurrente, este término se refiere a la caries que ocurre alrededor de una restauración que se realizó anteriormente, generalmente debido al daño a la integridad de la restauración, lo que resulta en cavidades de crecimiento rápido o márgenes de filtración.

Caries extensa, los pacientes jóvenes son más susceptibles a la caries extensa porque tienen dientes con cámaras pulpares más grandes y conductos cortos y anchos<sup>56</sup>.

Área clínica de caries:

Zona I – la fisura del desarrollo del esmalte.

Zona II – superficie de esmalte lisa.

Zona III – la superficie de las raíces.

La caries dental es una afección, cuyo desarrollo requiere la presencia simultánea de varios factores:

1. Huésped sensible (dientes).
2. Flora cariogénica en la cavidad oral (microbiología).
3. Sustratos dietéticos de carbohidratos fermentables
4. Suficiente tiempo de interacción de los factores anteriores<sup>57</sup>.

Las lesiones severas de caries dental comienzan con pequeñas áreas en la superficie del esmalte, que pueden pasar por la dentina a la pulpa. Por la presencia de pequeñas áreas hacia el esmalte, puede pasar a través de la dentina a la pulpa. Son desmineralizados por ácidos, especialmente ácido láctico, que se forman durante la fermentación de carbohidratos por microorganismos en la boca. La formación de lesiones está asociada con la ruptura del esmalte dental.

Este primer paso es reversible y la remineralización se produce especialmente en presencia de flúor. Se cree que esta enfermedad es causada mediante ácidos producidos por las bacterias que metabolizan los azúcares. La CD afecta a todo tipo de personas en diversas a lo largo de toda su vida, ya que es una de las enfermedades más comunes; existen varias clasificaciones de caries: superficialmente, media o profunda, aguda o crónica, y el color negro se clasifica en grados I, II, III, IV y V según su localización<sup>58</sup>.

### **Índice COP-D, ceo-D**

Fue ideado por Klein, Knutson y Palmer (1935) como parte de un análisis sobre el cuidado bucal y tratamiento esencial de los escolares en Hagerstown, Maryland, Estados Unidos. Ha llegado a ser el principal parámetro para evaluar la frecuencia de la caries dental. Aborda las experiencias de caries actuales y pasadas, ya que tiene en cuenta los dientes gravemente dañados y tratamientos preventivos previos.

Con base en el número total de dientes permanentes dañados, faltantes y restaurados, así como el índice de extracción en el número total de

dientes examinados, sólo se consideran 28 dientes en promedio. Para un mejor análisis e interpretación, se debe dividir y expresar como resultado. Esto es importante cuando se comparan poblaciones. Se debe tomar según la edad recomendada por la OMS: 5-6,12,15,16,35-44,60-74 años<sup>59</sup>.

El índice CPO-D se realizó con la finalidad de comparar la salud bucal en diferentes países del mundo. Signos: C: Caries; O: Obturados; P: Perdidos<sup>60</sup>.

La distinción principal con el índice CPOD y el índice ceo-d radica en que el primero incluye todos los dientes afectados por caries, mientras que el índice ceo-d no considera los dientes que han sido extraídos previamente, sino solo los dientes en la boca donde la extracción se realiza solo por caries, y no por cualquier otra razón. Resumen de la COP-D y el CEO-D<sup>61</sup>.

$$\text{Índice COP individual} = C + O + P$$

$$\text{ÍNDICE COP comunitario o grupal} = \frac{\text{COP total}}{\text{total examinados}}$$

<b>Cuantificación de la OMS para el índice COPD</b>			
<b>0,0 a</b>	<b>1,1</b>	<b>:</b>	<b>muy bajo</b>
<b>1,2 a</b>	<b>2,6</b>	<b>:</b>	<b>bajo</b>
<b>2,7 a</b>	<b>4,4</b>	<b>:</b>	<b>moderado</b>
<b>4,5 a</b>	<b>6,5</b>	<b>:</b>	<b>alto</b>

Figura 2: Cuantificación del Índice COPD (Tomado Klein P de la OMS el índice CPO-D)<sup>62</sup>

## Signos y síntomas de la caries dental

El dolor dental suele manifestarse después de consumir alimentos azucarados o bebidas calientes y frías. Este dolor tiende a ser más intenso cuando las caries afectan la dentina, aunque en etapas iniciales puede no causar molestias. El dolor solo se puede sentir al beber frío o al comer dulces. Esto indicará si la pulpa todavía está viva. Pero si la caries se trata en esta etapa, puede tener alguna solución de la pieza dental, eliminando posiblemente el dolor y las dificultades para masticar o al ingerir bebidas frías, una vez que las bacterias están en la pulpa y se vuelven necróticas, el malestar se puede aliviar momentáneamente. Pero al poco tiempo inicia el dolor, y si no es tratado a tiempo provocará un absceso<sup>63</sup>.

## II. MATERIAL Y MÉTODO

### 2.1. Tipo y Diseño de Investigación

Este trabajo de investigación es de tipo básica; Descriptiva: Ya que se mencionará como medir las variables; Transversal: Porque los estudiantes serán revisados una sola vez y se recopilarán los datos.

### 2.2. Población, muestra, muestreo y criterios de selección

#### Población

Estuvo formada por estudiantes de entre 6 y 12 años de la I.E Marcial Paredes Cáceres - San Juan – Cajamarca 2022 siendo un total de 263 escolares.

#### Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula correspondiente a poblaciones finitas, resultando en un total de 178 estudiantes.

N= niños

Z= nivel de confianza al 95% = 1.96

p= probabilidad de éxito = 50%.05

q= probabilidad fracaso = 50% = 0.5

d= error muestral = 5% = 0.5

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

## **Criterios de Selectividad**

### **Criterios de Inclusión:**

- Alumnos que estén matriculados en el año escolar 2022 en la institución educativa Marcial Paredes Cáceres.
- Alumnos que tengan edades de 6 y 12 años.
- Alumnos que tengan el consentimiento informado firmado por su padre o madre.
- Alumnos de ambos sexos.

### **Criterios de Exclusión:**

- Alumnos que no estén matriculados en el año escolar 2022 en la I.E. Marcial Paredes Cáceres, San Juan – Cajamarca 2022.
- Alumno que no presenten el consentimiento informado firmado por su padre o madre.
- Alumnos que no se encuentren presentes en el momento que se realizará la recolección de información.

### 2.3. Variables, Operacionalización

Tabla 3: Operacionalización de la variable

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicador</b>	<b>Categoría</b>	<b>Escala</b>
Variable independiente pH Salival	Acidez o alcalinidad de la saliva en la cavidad oral <sup>58</sup> .	Índice de pH medido con una cinta reactiva.	Ácido: 0 – 6 Neutro: 7 Alcalino 8 – 14	Ordinal
Variable Dependiente Caries dental	La lesión que se genera progresivamente en las piezas dentales <sup>59</sup> .	Índice de CPOD según la OMS	Muy bajo riesgo: 0 – 1.1 Bajo riesgo: 1.2 – 2.6 Mediano riesgo: 2.7 – 4.4 Alto riesgo: 4.5 – 6.5 y Mayor a: 6.6	Ordinal
<b>Co – Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Categoría</b>	<b>Escala</b>
Sexo	Género que distingue a los hombres de las mujeres	Género	Masculino Femenino	Nominal
Edad	El tiempo transcurrido a partir del nacimiento <sup>60</sup> .	Años	6 – 12 años	Intervalo

Fuente: Elaboración Propia



## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

Se usó la técnica visión directa a través de la observación clínica para hallar las condiciones del sujeto en estudio, con el fin de observar, registrar y clasificar en el examen dental.

### **Procedimiento de recolección de datos**

Para la recolección de la data, se comenzó con la coordinación con la directora de la I.E. Marcial Paredes Cáceres - San Juan – Cajamarca 2022, con el fin de obtener la autorización necesaria y explicar la relevancia de la investigación que se iba a llevar a cabo, asegurando así el permiso correspondiente.

Los estudiantes fueron seleccionados en su totalidad de 6 a 12 años de edad, se les brindó a los padres una explicación detallada sobre el propósito, el contenido y la importancia del estudio. Posteriormente, si estaban de acuerdo, firmarían el documento de consentimiento, dando su aprobación para que sus hijos participen en el estudio.

### **Medición del potencial de hidrógeno salival**

Se realizó una charla informándoles a los estudiantes que después de ingresar a la I.E 7:45 no podrán ingerir alimentos hasta la hora de receso 10:30 ya que se podría alterar el pH salival y no se podrá obtener los resultados deseados; luego de la explicación realizada se continuó a colocar una cinta en la

boca de cada alumno entre la lengua y el paladar por un lapso de 12 a 60 segundos, para luego procedió a verificar los valores (con relación a los colores de cada cinta) indicados por el fabricante.

### **Instrumento de recolección de datos**

El presente estudio se realizó con la técnica observacional. Se consideró un Odontograma , posterior los resultados de la prueba del pH salival, ambos catalogados como Gold Standard, para lo cual no se requiere que sea validado por juicio de expertos.

El instrumento utilizado recopiló información general, como el número de ficha, así como datos específicos del paciente, en este caso el niño o niña, incluyendo su edad y sexo.

En el odontograma se registró toda la información, incluyendo el total de dientes presentes en la cavidad bucal, así como el número de piezas dentarias afectadas por caries dental, especificando aquellas piezas comprometidas por la enfermedad.

Tabla 4: Leyenda de piezas afectadas de acuerdo al ceo-D

<b>N° de Pzas. Afectadas</b>	<b>Valoración</b>
1 – 2	Bajo
3 – 4	Moderado
5 – 6	Alto
7 – +	Muy Alto

Fuente: Cuantificación de la OMS

Tabla 5: Leyenda de piezas afectadas de acuerdo al CPO-D

<b>N° de Pzas. Afectadas</b>	<b>Valoración</b>
0, 0 a 1,1	Muy bajo
1,2 a 2,6	Bajo
2,7 a 4,4	Moderado
4,6 a 6,5	Alto

Fuente: Cuantificación de la OMS

Toma del potencial de hidrógeno, se les pidió a los estudiantes que abrieran la boca y se colocarán una tira medidora de pH MColorpHast™ durante cinco segundos y se procedió con la valoración.

Tabla 6: Escala de resultados de la tira reactiva

<b>Resultado</b>	<b>Valoración</b>
0 – 6	Ácido
7	Neutro
8 – 14	Alcalino

Fuente: S. P. L. Sørensen (1909)

## 2.5. Procedimiento para el análisis de datos

Los datos recopilados fueron procesados con el software SPSS Statistics 25. Los resultados se presentaron en gráficos, mostrando los porcentajes obtenidos, con el fin de evaluar si existe una correlación entre el pH salival y la caries dental. Para este análisis, se utilizó la prueba de chi cuadrado.

## 2.6. Criterios Éticos

En el desarrollo de esta investigación se seguirán los cuatro principios establecidos por el Informe Belmont<sup>65</sup>.

**Principio de Autonomía:** Este estudio se realizará asegurando que se obtenga el consentimiento por escrito de los padres, garantizando el respeto por la autonomía de los niños en cuanto a su participación<sup>65</sup>.

**Principio de Beneficencia:** Durante el estudio, se comunicará a los padres el objetivo de la recopilación de datos y los resultados obtenidos, dejándoles claro que tienen derecho a acceder a esta información si así lo solicitan<sup>65</sup>.

**Principio de No Maleficencia:** La investigación se llevará a cabo de forma que no implique ningún riesgo directo o indirecto para la salud o el bienestar de los niños. La participación será completamente voluntaria, garantizando que no se vea afectada su integridad física ni emocional<sup>65</sup>.

**Principio de Justicia:** Finalmente, los resultados obtenidos en este estudio serán manejados de forma confidencial, cumpliendo con las normas éticas estipuladas en el Código de Ética, particularmente en el artículo N°6, que regula la interacción entre investigadores y participantes de la Universidad Señor de Sipán. En todo momento, se asegurará la protección de la identidad de los participantes y se respetará su autonomía<sup>65</sup>.

### III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Resultados

Tabla 7: Relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de la I.E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022

Caries Dental	pH salival							
	Ácido		Alcalino		Neutro		Total	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Muy Bajo	20	11.24	00	0	20	11.24	40	22.47
Bajo	27	15.17	04	2.25	15	8.42	46	25.84
Moderado	14	7.86	02	1.12	13	7.30	29	16.30
Alto	10	5.62	04	2.25	21	11.80	35	19.66
Muy Alto	17	9.55	06	3.37	05	2.81	28	15.73
Total	<b>88</b>	<b>49.44</b>	<b>16</b>	<b>8.99</b>	<b>74</b>	<b>41.57</b>	<b>178</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla presentada, los estudiantes muestran una prevalencia moderada y alta de caries dental, con un 23.03% de niveles ácidos de pH salival. Estos resultados sugieren una asociación significativa entre el pH salival y la caries dental en los escolares de la I.E. Marcial Paredes Cáceres - San Juan, según los resultados obtenidos de la prueba de Chi-cuadrado, con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$  (Tabla 7).

Tabla 8: Prevalencia de caries dental en los estudiantes de la I. E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022 según edad.

<b>Nro. de Caries</b>	<b>6 años</b>	<b>7 años</b>	<b>8 años</b>	<b>9 años</b>	<b>10 años</b>	<b>11 años</b>	<b>12 años</b>	<b>Total</b>
<b>0</b>	4	1	2	3	2	2	1	15
<b>1</b>	2	2	1	4	2	3	3	17
<b>2</b>	3	3	2	2	3	4	2	19
<b>3</b>	1	0	2	3	3	2	4	15
<b>4</b>	3	0	1	0	2	2	3	11
<b>5</b>	2	2	0	5	2	1	0	12
<b>6</b>	2	3	2	2	1	1	5	16
<b>7</b>	3	1	0	2	0	0	7	13
<b>8</b>	4	2	2	4	0	2	1	15
<b>9</b>	0	3	4	3	2	5	2	19
<b>10</b>	2	1	1	2	3	8	3	20
<b>11</b>	1	1	1	0	1	1	1	6
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>178</b>

Fuente: Elaboración Propia

La edad más comprometida por el número de caries dental fue de 12 años. (Tabla 8)

Tabla 9: Prevalencia de caries dental en los estudiantes de la I.E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022 según sexo.

<b>Nro. de Caries</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>
<b>0</b>	7	8	15
<b>1</b>	7	10	17
<b>2</b>	8	11	19
<b>3</b>	6	9	15
<b>4</b>	4	7	11
<b>5</b>	3	9	12
<b>6</b>	6	9	16
<b>7</b>	4	9	13
<b>8</b>	5	10	15
<b>9</b>	2	18	19
<b>10</b>	5	15	20
<b>11</b>	1	5	6
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>120</b>	<b>178</b>

Fuente: Elaboración Propia

Se determinó que el género que más número de caries obtuvo fue el masculino a diferencia del sexo femenino. (Tabla 9)

Tabla 10: pH salival en estudiantes de la I. E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022 según edad.

pH salival	Grupos de Edades					
	De 6 a 9 años		De 10 a 12 años		Total	
	n	%	n	%	N	%
Ácido	46	25.84	42	23.60	88	49.44
Alcalino	7	3.93	9	5.06	16	8.99
Neutro	41	23.03	33	18.54	74	41.57
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>52.80</b>	<b>84</b>	<b>47.20</b>	<b>178</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

Se obtuvo que en el grupo entre las edades comprometidas de 10 a 12 años presentaron pH salival ácido con un porcentaje del 23.6 % seguido con un pH neutro del 18.54% y un pH alcalino del 5.06%, a diferencia de los de 6 a 9 años presentó un pH ácido de 25.84%, un pH neutro del 23.03% y un pH alcalino de 3.93%. (Tabla 10)



Tabla 11: pH salival de los estudiantes de la I. E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022 según sexo.

Ph salival	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	N	%
Ácido	21	11.80	67	37.64	88	45.54
Alcalino	7	3.93	9	5.06	16	16.33
Neutro	30	16.85	44	24.72	74	38.13
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>32.58</b>	<b>120</b>	<b>67.42</b>	<b>178</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

Se obtuvo que el sexo masculino se evidenció un pH salival ácido 37.64%, pH neutro 24.72% y un pH alcalino del 5.06%, mientras que el sexo femenino obtuvo un pH neutro del 16.85%, pH ácido del 11.8% y pH alcalino 3.93%. (Tabla 11)

Tabla 12: Prevalencia de caries dental según el nivel de CPOD en los estudiantes de la I.E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022

<b>Nivel de CPOD</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Muy Bajo</b>	40	22.47
<b>Bajo</b>	46	25.84
<b>Moderado</b>	29	16.30
<b>Alto</b>	35	19.66
<b>Muy Alto</b>	28	15.73
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

Se puede resaltar que en la prevalencia de Caries Dental según el índice CPOD fue bajo en un 25.84% seguido del nivel muy bajo en un 22.47% y un nivel alto del 19.66%. (Tabla 12)

### 3.2. Discusión

El propósito de este estudio fue determinar si existe alguna relación entre la caries dental y el pH salival en los estudiantes de la I.E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022. Para ello, se empleó una ficha de recolección de datos que abarcó el registro de caries dental y la medición del pH salival. El índice ceod reveló que la mayoría de los alumnos presentaron caries dental en un rango que va de moderado a muy alto. De un total de 178 estudiantes, el 45.54% mostró un pH salival ácido.

Estos porcentajes nos permite entender la importancia de promover diferentes programas para prevenir afecciones a la salud oral y la necesidad de realizar las campañas odontológicas en los Centros educativos. De igual forma Llallo et al (2019) al estudiar la asociación entre ambos factores, indica que la higiene bucal y hábitos alimenticios se asocian a la presencia de caries dental<sup>13</sup>.

De manera similar, Gonzales A., Morocho M. (2020), Kim J., y Chuquilin R. (2021) concluyeron que existe una relación entre la saliva, el pH y la caries dental, la cual tiene un impacto directo en el desarrollo de las lesiones cariosas<sup>15</sup>. Sin embargo, los resultados de este estudio difieren de los obtenidos por Zamura et al. (2019), quienes afirmaron que no existe una correlación entre el pH salival y el riesgo de caries. Este hallazgo se atribuyó al predominio de un pH neutro sobre el ácido, lo que sugiere que no hay una influencia significativa entre ambos factores<sup>12</sup>.

En relación con la prevalencia de caries dental según la edad, los 12 años fueron los más afectados, con un 17.98% de lesiones cariosas. Este hallazgo contrasta con los estudios de Bielsa S. (2021), que reportaron que la prevalencia de caries es más alta en el grupo de 4 a 10 años. Esta discrepancia podría estar vinculada a las características particulares de cada población estudiada, lo que explica la variación en los resultados<sup>6,4</sup>.

En este estudio, se observó que el sexo masculino presentó un mayor número de caries, alcanzando un 67.42%, en comparación con el sexo femenino, que registró un 32.58%. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Duran J (2023) y Piña F (2022), quienes también reportaron una mayor prevalencia de caries en los varones, con un 54% y una relación significativa, respectivamente. Aunque el género no se considera una variable determinante en la aparición de caries dental, esta diferencia podría atribuirse a la disparidad en la cantidad de individuos en cada grupo de la población estudiada.

Al examinar la relación entre el pH salival y la edad, se observó que en el grupo de 10 a 12 años, el 23.6% presentó un pH ácido, seguido por un 18.54% con pH neutro y un 5.06% con pH alcalino. En contraste, el grupo de 6 a 9 años mostró un 25.84% con pH ácido, un 23.03% con pH neutro y un 3.93% con pH alcalino. Estos resultados sugieren que no hay una diferencia significativa entre el pH salival y los distintos grupos etarios.

En relación con el pH salival y el género, se observó que el sexo masculino presentó un pH ácido en el 37.64% de los casos, mientras que el sexo femenino mostró una mayor prevalencia de pH neutro, alcanzando un 16.85%. Estos hallazgos sugieren que no hay una diferencia significativa entre el pH salival y el género. Esta conclusión se respalda por los estudios de Chuquilin R. (2021), quien también investigó la relación entre el pH salival en una muestra de 80 escolares de ambos géneros, sin encontrar diferencias relevantes entre ellos<sup>22</sup>. Es trascendental informar que en nuestro estudio, la variación en los porcentajes de pH salival podría estar influenciada por la composición desigual de la muestra, con 58 participantes femeninas y 120 masculinos.

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones**

Existe una relación significativa entre la caries dental y pH salival en los estudiantes de la I. E. Marcial Paredes Cáceres – San Juan – Cajamarca, 2022.

Se determinó que la edad con más prevalencia de caries dental fue la de 12 años de edad.

Se determinó que el género con mayor prevalencia de caries dental fue el masculino.

Se determinó que el grupo comprendido entre las edades de 10 a 12 años presentaron un predominio en el pH salival ácido con un porcentaje del 23.6% y en el grupo de 6 a 9 años de edad predominó el pH salival ácido con un 25.84%.

Se determinó un mayor predominio de pH salival ácido para el sexo masculino con un pH salival ácido de 37.64%, seguido de un pH neutro del 24.72% y un alcalino del 5.06%, mientras que en sexo femenino se obtuvo un pH neutro del 16.85%, seguido de un pH ácido del 11.8% y un pH alcalino de 2.93%

### **4.2. Recomendaciones**

En la relación de la caries dental y pH salival en los estudiantes de la I. E Marcial Paredes Cáceres - San Juan – Cajamarca 2022, se aconseja

considerar los resultados para implementar acciones preventivas y de rehabilitación a tiempo previniendo así, que los estudiantes sean sometidos a procedimientos invasivos, experimentando experiencias desagradables a temprana edad. De esa forma se podría reducir a incidencia de lesiones cariosas.

Se sugiere realizar investigaciones adicionales con los estudiantes de la I.E. Marcial Paredes Cáceres - San Juan – Cajamarca, 2022, teniendo en cuenta factores como el grado de higiene bucal, la alimentación y los hábitos, ya que estos aspectos pueden influir en las variaciones de los niveles de pH salival.

En cuanto a la evaluación del pH salival en los estudiantes de la I.E. Marcial Paredes Cáceres - San Juan – Cajamarca, 2022, se recomienda utilizar los resultados obtenidos para fomentar la prevención, alentando a los niños a evitar largos períodos sin cepillarse los dientes, especialmente después de las comidas, con el objetivo de reducir la exposición de las superficies dentales a los ácidos.

Fomentar a las personas la importancia de las revisiones dentales, por lo mínimo 2 veces al año, esto con el fin de evitar la apariciones de lesiones cariosas, y de mismo modo prevenirlas.

## REFERENCIAS

1. Llena P. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. *Med. Oración oral patol. oral.* 2019; 11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora->
2. González A, Gonzales B, González E. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutr Hosp.* 2017;(28(4):64-71). <https://doi.org/10.37117/higia.v1i5.586>
3. Preeti B, Reshma D, Anand P. Evaluation of flow, rate, pH, buffering capacity, calcium, total proteins and total antioxidant capacity levels of saliva in caries free and caries active children: an in vivo studio. *Ind J Clin Biochem.* 2017;(25(4): 425-428). Disponible en: <https://japer.in/storage/models/article/>
4. Barrios C, Martinez S, Encina A. Relación de los niveles de caries y pH salival en pacientes adolescentes. *RAAO.* 2016;(55 (1): 41-48).Disponible en: <https://www.ateneo-odontologia>
5. Suarez S, Prieto M, Otero D, Concha S. Asociación de la caries dental con flujo y la viscosidad de la saliva en escolares de Bucaramanga, Colombia. *Ustasalud.* 2017;(12(2): 91-100). Disponible en: <https://www.ateneo-odontologia.org>.
6. Animireddy D, Reddy V, Vallala P, Babu S, Ankireddy S, Mohammad N. Evaluation of pH, buffering capacity, viscosity and flow rate levels of saliva in caries-free, minimal caries and nursing children: An in vivo. *Comtemp Clin Dent.* 2017;(5(3):324). Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/>

7. Laguna A, Martínez D. La saliva como método de diagnóstico para determinar la incidencia de caries en alumnos de la facultad de estudios superiores Iztacala. Revista latinoamericana de operatoria;(1-6). Disponible en : <https://www.zaragoza.unam.mx/wp->
8. Lara A, Chuquimarca B. Ciencias Médicas. En.; 2017. p. 474-487.Disponible en : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=580292>
9. Lázaro C, Valencia A, Chiappini C. Estudio preliminar do potencial cariogênico de preparações doces da merenda escolar através do pH da saliva. Nutr. 2019;(12:237-287). Disponible en: <https://www.odontologia.uady.mx/revistas/>
10. Aguirre A, Narro F. Salivary profile and its relation to CEFT index in 5-year-old children. Revista Odontológica Mexicana. 2016;(20(3):155-161).Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870199X2016000300159&script=>
11. Barrios C, Martínez S, Encina A. Relación de los niveles de caries y pH en pacientes adolescentes. RAAO; 55(1:41-48).Disponible en : <https://www.ateneo-odontologia>.
12. Zaruma L. Influencia del pH salival sobre el riesgo de caries dental en niños/as de 6 y 12 años en las parroquias rurales de Azogues 2019. Tesis para título profesional de Cirujano Dentista. Azogues: Universidad Católica de Cuenca Unidad Académica de salud y bienestar; carrera de odontología;2019.
13. Llallo et al. Salivary characteristics and dental caries experience in remote Indigenous children in Australia: A cross – sectional study. BMC Oral Health. 2019 [citado 25 de octubre 2024] 19:21. DOI 10.1186/s12903-018-0692-2
14. Morocho M. Epidemiología de caries dental asociada a pH salival, niños de 6 -12 años, costa y sierra Ecuatoriana, 2019. Tesis para título profesional de Cirujano Dentista. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, carrera de odontología; 2020. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14253/1/T-UCSG-PRE-MED-ODON-514.pdf>



15. Gonzales A, García A, García F. 2020. Parameters and oral health status amongst adolescents in Mexico. *BMC Oral Health*. 2020 [citado 25 de octubre 2024]; 20(1):190. DOI 10.1186/s12903-020-01182-8
16. Kim J, Kim M, Chae Y. Salivary characteristics, individual casual parameters, and their relationships with the significant caries index among korean children aged 12 years. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 [citado 24 de octubre 2024]; 18(6):1-8. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063118>
17. Henríquez, et al. Estudio de parámetros salivales y su relación con caries temprana de la infancia en niños preescolares. *Int J Interdiscip Dent*. 2022 [citado 26 de octubre de 2024]; 15(2):116-119. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=610072516002>
18. Pavlevska M, Gjorgjievska E, Jankulovska M, Saveski M, Poposki B. Salivary urea and pH of Non-stimulated saliva in correlation with dental caries intensity. *Acad Med J [Internet]*. 2023 [citado 25 de octubre de 2024];3(3):17-29. Disponible en: <https://amj.mk/index.php/amj/article/view/206/211>
19. Duran J, Canchari T, Orellana J, Ríos D, Flores E. Relación entre el pH bucal y la severidad de la caries dental en estudiantes. [Internet]. 2023 [citado 25 de octubre de 2024]; 2(2):8-25. Disponible: <https://investigacion.unitepc.edu.bo/revista/index.php/revista-odontologia/article/view/100>
20. Vinna S, et al. Correlation of salivary pH and plaque index on the occurrence of permanent first molar dental caries in adolescents aged 17- 20 years. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*. 2024 [citado 26 de octubre 2024]; 20(1): 64-69. Disponible: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85199704139&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=53fc760bc383b92f5406cba057b572b0&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS->

KEY%28relationship+between+salivary+pH+and+dental+caries%29&sl=16&sessionSearchId=53fc760bc383b92f5406cba057b572b0&relpos=1

21. Amanda K, et al . pH salival y caries dental en escolares de la zona altoandina - Tacna 2023. Rev. Científica odontológica. 2023 [citado 10 de Noviembre de 2024]; Disponible en: <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rob/article/view/1674/2035>
22. Chuquilin R. Prevalencia de caries dental asociada al nivel de pH salival de escolares de la I.E. Señor de los Milagros – Chiclayo 2021. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Chiclayo: Universidad Alas Peruanas, carrera de estomatología;2021.Disponible en: [https://repositorio.uap.edu.pe/jspui/bitstream/20.500.12990/13501/1/Tesis\\_prevalencia\\_caries\\_dental\\_asociada\\_nivel\\_pH%20salival\\_escolares\\_I.E.%20Se%C3%B1or%20de%20los%20Milagros\\_Chiclayo.pdf](https://repositorio.uap.edu.pe/jspui/bitstream/20.500.12990/13501/1/Tesis_prevalencia_caries_dental_asociada_nivel_pH%20salival_escolares_I.E.%20Se%C3%B1or%20de%20los%20Milagros_Chiclayo.pdf)
23. Cayo C, et al. Knowledge about oral health, salivary Ph, body mass index and its relationship with dental caries in preschool children. Revista facultad de medicina. 2021 [citado 2024 octubre 26]. Disponible en: DOI 10.15446/revfacmed.v69n4.88709
24. Piña F. Relación entre el pH salival y caries dental en niños de una Institución Educativa Primaria Lima, 2022.Tesis para obtener el título profesional de Cirujano Dentista. Piura: Universidad Cesar Vallejo, carrera de estomatología; 2022. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/108356>
25. Pino S, Rodríguez C. Relación entre caries dental y el PH salival en alumnos de 6-12 años de la I.E.P. Mi mundo infantil, Huancayo 2023. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Huancayo: Universidad Continental, carrera de odontología, 2023.
26. Esparza A. Relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental en escolares de la Institución Educativa pública N°80206 de nivel primario en el centro poblado liberteño

Salachar, distrito de Sanagorán, departamento de La Libertad – 2022. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, carrera de odontología, 2023

27. Choroco C, Rojas H. Relación entre caries dental y pH dental y pH salival en estudiantes de educación primaria de la I.E San Ramón, Cajamarca, 2019. San Ramon, Cajamarca. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/>
28. Bisó F. Caries dental, pH salival y niveles de streptococcus mutans en adolescentes con Síndrome de Down y adolescentes normales. Tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marco. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/324/COELHO-1-Trabajo->
29. Aliaga R. Variación del pH salival por consumo de chocolate y su relación con las lesiones cavitadas en niños de 6 a 11 años del colegio San Nicolás de San Juan de Lurigancho. Tesis. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11>
30. Ayala J. Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños. Tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Disponible en: <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/>
31. Saenz M, Madrigal L. Capacidad buffer de la saliva y su relación con la prevalencia de caries, con la ingesta de diferentes bebidas comerciales. Odontología Vital. 2019. Disponible : <https://www.scielo.sa.cr/scielo>.
32. Moore K, Dalley A, Agur A. Anatomía con orientación clínica. 8th ed. Buenos Aires: Wolters Kluwer; 2017. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/scielo.php>
33. Martina E, Campanati A, Diotallevi F, Offidani A. Clinical Medicine. [Online]; 2020. Acceso 15 de Mayo de 2022. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/2/466>.

34. Boehlke O, Zierau Y, Hannig A. Saliva : propiedades y funciones en el procesamiento oral de los alimentos. Oral Biol. 2019;(1162-1176).Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1659-](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-)
35. Garcia T, Delfin S, Lavandero E, Saldaña B. Principales proteínas salivales: estructura, función y mecanismos de acción. Revista Haban Cienc Méd. 2019;(11(4): 450-456).Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/>
36. Zaragoza M, Molina J. La saliva, auxiliar de diagnóstico. Clinical Medicine. 2018;(2).Disponible en: <https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/>
37. Hernández A. Características y propiedades físico- químicas de la saliva. UstaSalud. 2020;(11(2)).Disponible en: <https://revistas.unjbg.edu.pe/index>
38. Calatrava L. La saliva: Una ventana para el diagnóstico. Venezolana de Investigación Odontológica IADR. 2020;(2(2): 65-74).Disponible en: <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rmb/article/view/1035>
39. Humphrey S, Williamson R. A review of saliva: Normal composition, flow, and function. The journal of prosthetic dentistry. 2020;(87 (2)). Disponible en: <https://europepmc.org/article/MED/11208206>
40. Hovsepian K. La función de la saliva en la retención de las dentaduras totales. Red de repositorios Latinoamericanos. 2021.Disponible en: <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rmb/article/view/1035>
41. Veeresh T, Mujahid A, Deepu P, Sivaprakash R. Ethiop. J. Healt Sci. 2019;(29: 929-934).Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/>

- 42.** Pedersen A. Salivary Functions in Mastication, Taste and Textural Perception, Swallowing and Initial Digestion. Oral Dis. 2019; 27(24(13)). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29645367/>
- 43.** Bisso F. Caries dental, pH salival y niveles de streptococcus mutans en adolescentes con Síndrome de Down y adolescentes normales. tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/324/COELHO-1-Trabajo->
- 44.** Agudelo R, Jeimy F. Tipos de medidores de pH salival en América Latina. Área Andina Fundación Universitaria del Área Andina. 2019. Disponible en: [https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/3484/Tipos%20de%20medidores%20de%20ph%20salival%](https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/3484/Tipos%20de%20medidores%20de%20ph%20salival%20)
- 45.** Chi D, Scott J. Azúcar añadida y caries dental en niños: una actualización científica y pasos futuros. Dent Clin. 2019;(63 (1): 17- 33). Disponible en: <http://www.op.spo.com.pe/index.php/odontologiapediatrica/article/view/19>
- 46.** Soro S, Mira A. Resolviendo la etiología de la caries dental. Tendencias Microbiológicas. 2015;(23(2): 76-82. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jo>
- 47.** Fejerskov O, Nyvad B, Kidd E. Caries dental: la enfermedad y su manejo clínico. 3rd ed. Inglaterra: Wiley - Blackwell; 2015. Disponible en: [http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/guia\\_caries\\_dental.pdf](http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/guia_caries_dental.pdf)
- 48.** Pitts N, Zero D, Marsh P, Ekstrand K, Weintraub J, Ramos G, et al. Dental Caries. Dis. Prim. 2017;(3:1-16). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.>
- 49.** Balhaddad A, Kansara A, Hidan D, Weir M, Xu H, Melo M. Hacia la caries dental: exploración de plataformas basadas en nanopartículas y compuestos de fosfato de calcio

para materiales de restauración dental. *Bioact.Mater.* 2019;(4:43-55). Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096>

**50.** Animireddy D, Reddy V, Vallala P, Babu S, Ankireddy S, Mohammad N. Evaluation of pH, buffering capacity, viscosity and flow rate levels of saliva in caries-free, minimal caries and nursing caries children: An in vivo study. *Contemp Clin Dent.* 2017;(5(3):324). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/265393203\\_Evaluation\\_of\\_pH\\_buffe](https://www.researchgate.net/publication/265393203_Evaluation_of_pH_buffe)

**51.** Alegría A. Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 12 años de edad atendidos en la clínica pediátrica de la Universidad Alas peruanas utilizando los criterios de icdas II. tesis para optar el título de cirujano dentista. Lima: Universidad Alas Peruanas. Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/>

**52.** Rajesh K, Zarena A, Hegde S, Arun K. Assessment of salivary calcium, phosphate, magnesium, pH, and flow rate in healthy subjects, periodontitis, and dental caries. *Contemp Clin Dent.* 2017;(6(4):461-465). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6100/610072516002/html/>

**53.** Pinkham J. *Odontología pediátrica.* 3rd ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2016. Disponible en: <https://www.odontologiapediatrica>.

**54.** Animireddy D, Reddy V, Vallala P, Babu S, Ankireddy S, Mohammad N. Evaluation of pH, buffering capacity, viscosity and flow rate levels of saliva in caries-free, minimal caries and nursing caries children: An in vivo study. *Contemp Clin Dent.* 2017;(5 (3):324). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/265393203\\_Evaluation\\_of\\_pH\\_buffe](https://www.researchgate.net/publication/265393203_Evaluation_of_pH_buffe)

**55.** Cárdenas C, Perona G. Factores de riesgo asociado a la prevalencia de caries de aparición temprana en niños de 1 a 3 años en una población peruana. *Odontología Pediátrica.* 2018;(12(2):110-118). Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13028/3041/34>

- 56.** Klein P, Knutson. El índice CPO-D determina la salud dental de la población. [Online]; 2021. Acceso 17 de Mayo De 2022. Disponible en: <https://ziacom.com/salud-bucodental/indice-cpo-d-salud-dental-poblacion/>
- 57.** Lopez E. Nivel de ph salival como factor de riesgo de caries dental en niños de 6-10 años de edad, clínica odontológica de la ucsg, Guayaquil. tesis para optar el título de cirujano dentista. Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Disponible en : <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20>
- 58.** El índice CPO-D determina la salud dental de la población. [Online]; 2021. Acceso 2022 de Mayo de 2022. Disponible en: <https://ziacom.com/salud->
- 59.** Klein , Palmer. El índice CPO-D determina la salud dental de la población. [Online]; 2021. Acceso 17 de Mayo de 2022. Disponible en: <https://ziacom.com/salud-bucodental/indice-cpo-d-salud-dental-poblacion/>
- 60.** Duque N, Mora D. La representación de la epidemiología de la caries en el mundo a través de mapas. Univ Odontol. 2021;(41-50).Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/239950230\\_La\\_representacion\\_de\\_la\\_epidemiologia\\_de\\_la\\_caries\\_en\\_el\\_mundo\\_a\\_traves\\_de\\_mapas](https://www.researchgate.net/publication/239950230_La_representacion_de_la_epidemiologia_de_la_caries_en_el_mundo_a_traves_de_mapas)
- 61.** Agudelo M, Fernández J. Tipos de medidores de pH salival en América Latina: Revisión literaria. Areandina. 2019;(10 (2)).Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/3484/Tipos%20de>
- 62.** OMS. Determinantes sociales de la salud. Envejecimiento: Edad, Salud y sociedad. 2018; 17(2).Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/scielo.php>

- 63.** Salari N, Darvishi N, Heydari M, Bokae S, Darvishi F, Mohammadi M. OMS. [Online]; 2021. Acceso 8 de Diciembre de 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
- 64.** Bielsa S. Prevalencia de caries en niños de entre 4 y 15 años de edad y su asociación con el consumo de alimentos ultraprocesados. Universidad Internacional de Catalunya. Barcelona, España. 2021. Disponible en: <https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2022/06/00396OR-Paginas-desdeOdontologia-Pediatrica-V30N1-V4-WEB.pdf>.
- 65.** Ética VS. Investigación. RUA [Internet] 2020 [Consultado 20 junio 2023]; 57(1):1-5 Disponible en: <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/108771/1/CultCuid57-4-8.pdf>



## ANEXOS

### ANEXO 01: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### ASOCIACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E MARCIAL PAREDES CACERES - SAN JUAN - CAJAMARCA, 2022

La presente ficha de datos tiene como fin registrar los valores del ph salival y el índice de caries que presentan los estudiantes de la I.E Marcial Paredes Caceres.

Datos generales:

Edad:

Sexo:

Grado:

pH salival:

PH SALIVAL	ÁCIDO pH < 7.00	NEUTRO pH = 7.00	ALCALINO pH > 7.00
TOTAL			

Figura 1: Tomado de Biso F. <sup>21</sup>

			55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			Permanentes	Deciduos
	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	C	c
Decid.	Sup.														P	e
Perm.															O	o
			85	84	83	82	81	71	72	73	74	75				
	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	CPO-D	Ceo-d
Decid.	Inf.															
Perm.																

Fuente: Elaboración propia

## ODONTOGRAMA

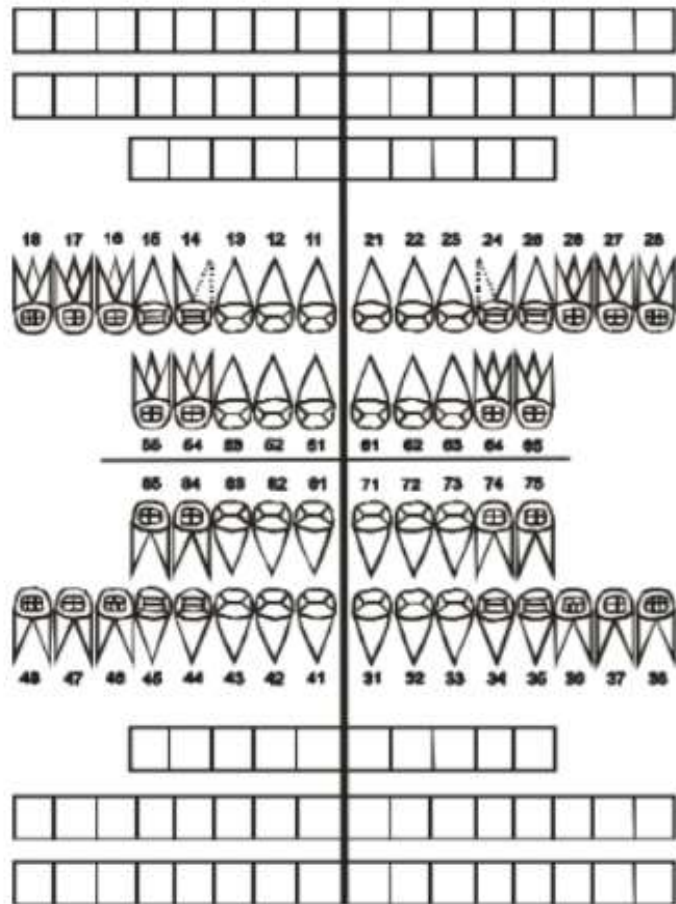


Figura 2: Tomado de MINSA. <sup>39</sup>

**Leyenda:**

- Caries dental
- Obturada
- X Extraída o perdida

## ANEXO 02: SOLICITUD PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN



“Año del fortalecimiento de la soberanía nacional”

Pimentel, 09 de julio del 2022

Sra  
I.E. MARCIAL PAREDES CACERES  
Aydee del Carmen Basauri Diaz  
Directora

**Asunto:** Presentó a la(s) Srta.(s) RAMOS ALTAMIRANO YODALI estudiante (s) de Estomatología para elaborar el desarrollo de su trabajo de investigación denominado “ASOCIACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E MARCIAL PAREDES CACERES - SAN JUAN - CAJAMARCA, 2022”

Es grato dirigirme a usted para expresarle un cordial saludo, a nombre de la Universidad Señor de Sipán, Facultad de Ciencias de la Salud y a la vez presentar a RAMOS ALTAMIRANO YODALI con DNI: 76528062 Código universitario: 2161800907, de la Escuela de Estomatología, quien(es) se encuentran) apto(s) para realizar su trabajo de investigación denominado “ASOCIACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E MARCIAL PAREDES CACERES - SAN JUAN - CAJAMARCA, 2022”

Esta actividad académica está consignada en el plan de estudios y tiene la finalidad de que el estudiante corrobore los conocimientos adquiridos a la fecha, en escenarios del entorno laboral relacionado con su especialidad. Para ello, solicitamos su autorización, a fin de que se le brinde las facilidades necesarias dentro de su institución y en coordinación con su persona para la ejecución del proyecto en los escolares, en un periodo de cuatro meses.

En espera de su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Cordialmente

Paola La Serna Solari  
Directora (e) Escuela de Estomatología

ADMISIÓN E INFORMES

074 481610 - 074 481632

CAMPUS USS

Km. 5, carretera a Pimentel

Chiclayo, Perú

[www.uss.edu.pe](http://www.uss.edu.pe)

## ANEXO 03: CONSENTIMIENTO INFORMADO

### COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN - FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Institución:** Marcial Paredes Caceres - San Juan - Cajamarca

**Investigador:** Yodali Ramos Altamirano

**Título:** Asociación entre caries dental y ph salival en los estudiantes de la I.E Marcial Paredes Caceres- San Juan- Cajamarca, 2022.

---

#### **Propósito del estudio:**

Estamos invitando [a ustedes/ a su hijo (a)] a participar en un estudio llamado " Asociación entre caries dental y ph salival en los estudiantes de la I.E Marcial Paredes Caceres - San Juan Cajamarca, 2022 con el objetivo de relacionar el índice de caries dental y ph salival en los estudiantes de la I.E Marcial Paredes Caceres.

Para ello se recolectarán datos sociodemográficos y epidemiológicas el índice de caries dental y determinar el ph salival mediante un medidor de pH.

#### **Confidencialidad:**

Le podemos garantizar que la información que ( usted brinde / de su hijo) es absolutamente confidencial ninguna persona, excepto la investigadora Yodali Ramos Altamirano, quien maneja la información obtenida, la cual es anónima, pues cada entrevista será codificada, no se colocara nombres ni apellidos. Su nombre no será revelado en ninguna publicación ni presentación de resultados.

#### **Uso de la información obtenida:**

Deseamos conservar las muestras de su hijo (a) almacenadas por 10 años. Estas muestras serán usadas para evaluar algunas pruebas diagnósticas. También usaremos esto para diagnosticar otras enfermedades. Estas muestras sólo serán identificadas por códigos.

Si ud no desea que las muestras de su hijo permanezcan almacenadas y utilizadas posteriormente, su hijo (a) aún puede seguir participando del estudio.

Autorizo a tener las muestras de mi hijo (a) almacenadas:

SI            NO

Además la información de los resultados de su hijo (a) será guardada y usadas posteriormente para estudios de investigación beneficiando al mejor conocimiento de la caries y su relación con el pH salival se contará con el permiso del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, cada vez que se requiera el uso de las muestras y estas no serán usadas en estudios genéticos.

## **COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN - FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

### **Derechos del paciente:**

Si ud decide [participar /que su hijo (a) participe] en el estudio , podrá retirarse de este en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno.

Cualquier duda respecto a esta investigación, puede consultar con la investigadora Yodali Ramos Altamirano al teléfono 938787158. Si ustedes tienen preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud - Universidad Señor de Sipán, teléfono 074-481610 anexo 6203.

### **CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo (a) participe en este estudio, comprendo que cosas le pueden pasar si participa en el proyecto , también entiendo el que puede decidir no participar aunque yo haya aceptado y que puede retirarse del estudio en cualquier momento .

Recibiré una copia firmada de este consentimiento

\_\_\_\_\_  
**Participante, Padre o apoderado**

Nombre:

DNI:

\_\_\_\_\_  
**Fecha**

\_\_\_\_\_  
**Investigador**

Nombre:

DNI:

\_\_\_\_\_  
**Fecha**