

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Relación entre caries dental y el PH salival en
alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi Mundo Infantil,
Huancayo 2023**

Sheyla Medali Del Pino Cardenas
Cony Lesly Rodriguez De La Cruz

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

A : Claudia María Teresa Ugarte Taboada
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

DE : Armando Moisés Carrillo Fernández
Asesor de tesis

ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis
Estudiante: SHEYLA MEDALI DEL PINO CARDENAS, CONY LESLY
RODRIGUEZ DE LA CRUZ

FECHA : 27 de Julio de 2023

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y EL PH SALIVAL EN ALUMNOS DE 6 A 12 AÑOS EN LA I.E.P MI MUNDO INFANTIL, HUANCAYO 2023", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) SHEYLA MEDALI DEL PINO CARDENAS, CONY LESLY RODRIGUEZ DE LA CRUZ, de la E.A.P. de Odontología; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 17 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

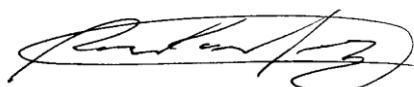
- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (N.º de palabras excluidas: 15) SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



Asesor de tesis

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Cony Lesly Rodriguez De La Cruz, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 70033578, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y EL PH SALIVAL EN ALUMNOS DE 6 A 12 AÑOS EN LA I.E.P MI MUNDO INFANTIL, HUANCAYO 2023", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

28 de julio de 2023.



Cony Lesly Rodriguez De La Cruz

DNI. No. 70033578

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Sheyla Medali Del Pino Cardenas, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 71341603, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y EL PH SALIVAL EN ALUMNOS DE 6 A 12 AÑOS EN LA I.E.P MI MUNDO INFANTIL, HUANCAYO 2023", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

28 de julio de 2023.



Sheyla Medali Del Pino Cardenas

DNI. No. 71341603

Rodríguez final

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%	17%	4%	13%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	5%
2	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
4	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unphu.edu.do Fuente de Internet	1%
7	repositorio.utea.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	Submitted to Universidad Católica de Santa María	1%

10 repositorio.uncp.edu.pe **1** %
Fuente de Internet

11 repositorio.ucsg.edu.ec **1** %
Fuente de Internet

12 www.biblioteca.upal.edu.bo **1** %
Fuente de Internet

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía Activo

Dedicatoria

Dedicamos la tesis a nuestros padres que fueron pilares en nuestro desarrollo profesional, que con su esfuerzo supieron sacarnos adelante y que a través de sus sabios consejos y enseñanzas permitieron que estuviésemos hoy en día realizando una investigación que aportará a los profesionales de la carrera de odontología el conocer un poco más sobre el tema.

Agradecimientos

A Dios por guiar e iluminar mi camino y protegerme de la negatividad y envidia que existe en el exterior.

A nuestros padres por brindarnos su apoyo incondicional en cada momento, proceso y desarrollo de nuestras vidas.

A la Universidad Continental por el conocimiento que genera a sus estudiantes, en la actualidad hace realidad sacar buenos profesionales con la calidad que forma día a día a través de la disciplina.

Al Doctor Armando Carrillo Fernández por su gran apoyo y paciencia al momento de cada consulta y soporte en esta investigación.

A nosotras por el compromiso y dedicación.

Índice

Dedicatoria.....	vii
Agradecimientos	viii
Índice	ix
Índice tablas	xi
Resumen	xii
Abstract.....	xiii
Introducción	xiv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	10
1.1. Delimitación de la investigación	10
1.1.1. Delimitación territorial	10
1.1.2. Delimitación temporal	10
1.1.3. Delimitación conceptual	10
1.2. Planteamiento del problema	10
1.3. Formulación del problema.....	11
1.3.1. Problema general.....	11
1.3.2. Problemas específicos	11
1.4. Objetivos	11
1.4.1. Objetivo general	11
1.4.2. Objetivos específicos.....	11
1.5. Justificación	12
1.5.1. Justificación teórica.....	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Antecedentes del problema.....	13
2.1.1. Antecedentes internacionales	13
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	14
2.2. Bases teóricas	15
2.3. Definición de términos básicos.....	19
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	20
3.1. Hipótesis	20
3.1.1. Hipótesis general	20
3.1.2. Hipótesis específicas	20
3.2. Variables de la Investigación.....	20
3.3. Operacionalización de variables.....	20
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	22

4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación	22
4.1.1. Método de la investigación.....	22
4.1.2. Tipo de la investigación.....	22
4.1.3 Alcance de la investigación	22
4.2. Diseño de la investigación.....	22
4.3. Población y muestra	22
4.3.1. Población.....	22
4.3.2. Muestra	22
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	23
4.4.1. Técnica.....	23
4.4.2 Instrumento	23
4.4.3 Procedimiento de la investigación.....	24
4.5. Consideraciones éticas	25
CAPÍTULO V: RESULTADOS	26
5.1. Presentación de resultados.....	26
5.2. Prueba de hipótesis.....	28
5.3. Discusión de resultados	30
CONCLUSIONES	33
RECOMENDACIONES	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
Bibliografía	35
ANEXOS	38

Índice tablas

Tabla 1: Caries	26
Tabla 2: pH.....	27
Tabla 3: Caries – pH.....	27
Tabla 4: Correlación de Rho de Spearman entre caries dental y pH salival	28
Tabla 5: Correlación de Rho de Spearman entre caries dental y pH salival acido	29
Tabla 6: Correlación de Rho de Spearman entre caries dental y pH salival alcalino	29
Tabla 7: Correlación de Rho de Spearman entre caries dental y pH salival neutro	30

Resumen

Objetivo: Establecer la relación entre caries dental y el pH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023.

Material y métodos: Tipo básica, alcance correlacional diseño no experimental transversal, prospectivo y observacional, la población estuvo conformado por 102 niños de la I.E.P “Mi Mundo Infantil” de la ciudad de Huancayo 2023. Muestreo probabilístico por conveniencia del investigador, conformado por 81 niños que cumplían con las características definidas, la caries dental se evaluó mediante la odontograma y el pH salival mediante la tabla del papel pH PAMPEHA.

Resultados: Se observó en los resultados que, 22 niños presentaron un pH de 6.5 (ácido) siendo el más común, de los cuales 8 niños presentaron 8 caries, Por otro lado el pH de 7.0 (neutro) lo obtuvieron 17 niños, de los cuales 6 niños presentaron 3 caries, mientras que el pH de 7.5 (alcalino) resulto con 11 niños, de los cuales 4 niños presentan 5 caries y el pH de 5.5 (ácido) lo presenta 1 niño siendo el menos común, presentando 18 caries. Llegando a la conclusión de que existe una relación íntima entre el pH y la caries dental demostrando de tal manera que a un pH ácido la incidencia de caries aumenta y a un pH alcalino la incidencia de caries es menor.

Conclusiones: El estudio estableció que sí existe relación entre el pH salival respecto a sus tres niveles y la caries dental.

Palabras claves: pH salival, caries dental, neutro, ácido, alcalino.

Abstract

Objective: To establish the relationship between dental caries and salivary pH in students from 6 to 12 years of age in the I.E.P. "Mi Mundo Infantil", Huancayo 2023.

Material and methods: Basic type, correlational scope, non-experimental, cross-sectional, prospective and observational design, the population consisted of 102 children of the I.E.P. "Mi Mundo Infantil" of the city of Huancayo 2023. Probabilistic sampling for the convenience of the investigator, made up of 81 children who met the defined characteristics, dental caries was evaluated by means of the odontogram and salivary pH by means of the PAMPEHA pH paper chart.

Results: It was observed in the results that 22 children presented a pH of 6.5 (acid) being the most common, of which 8 children presented 8 caries, on the other hand pH of 7.0 (neutral) was obtained by 17 children, of which 6 children presented 3 caries, while pH of 7.5 (alkaline) was obtained by 11 children, of which 4 children presented 5 caries and pH of 5.5 (acid) was presented by 1 child being the least common, presenting 18 caries. Reaching the conclusion that there is an intimate relationship between pH and dental caries demonstrating in such a way that at an acid pH the incidence of caries increases and at an alkaline pH the incidence of caries is lower.

Conclusions: The study established that there is a relationship between salivary pH with respect to its three levels and dental caries.

Key words: Salivary pH, dental caries, neutral, acid, alkaline.

Introducción

La caries dental es una enfermedad infecto contagiosa y multifactorial, que se caracteriza por una progresiva destrucción de los tejidos dentarios debido a la acción de microorganismos por la fermentación de los alimentos de la dieta (carbohidratos), como consecuencia se puede observar la desmineralización del tejido duro y orgánica del diente, llegando a causar el fenómeno distintivo de la dolencia (1). En el Perú se registró que la población infantil tiene una prevalencia de caries del 90% en dentición mixta y un 60.4 % en dentición decidua. (2).

El pH salival, es la medida que indica el grado de acidez y alcalinidad de la sustancia salival. En la cavidad oral el pH varía, en condiciones normales se puede encontrar entre 6.7 y 7.4, que es el pH apropiado para el desarrollo de los microorganismos relacionados con el hombre, mientras que los valores menores a 6.7 corresponden a un pH ácido, que puede provocar la prevalencia de caries dental y un pH mayor a 7.4 se relaciona con la enfermedad periodontal (3).

Según la tesis de Choroco et al. se encontró que, si existe una relación significativa entre las variables caries dental y pH salival, teniendo como resultado que los niños que presentaban mayor cantidad de caries tuvieron como resultado tener un pH ácido (4).

Esta investigación aporta datos de que existe una relación entre la caries dental y el pH salival de los niños de la I.E.P “Mi mundo Infantil” de la ciudad de Huancayo y de esta manera aportar en investigaciones sobre este tema.

La primera parte muestra la importancia de cada variable, la caries dental y el pH salival, la segunda parte la selección de nuestra muestra y por último realizamos el estudio mediante los instrumentos, para la caries dental utilizamos el odontograma y para el pH salival se utilizó el instrumento denominado papel pH Pampeha, llegando a la conclusión que existe la relación entre caries dental y pH salival en alumnos de 6 a 11 años en la I.E.P “Mi mundo infantil”, Huancayo - 2023.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Delimitación de la investigación

1.1.1. Delimitación territorial

La presente tesis se realizó en la I.E.P “Mi mundo infantil” de la ciudad Huancayo, provincia Huancayo, departamento de Junín.

1.1.2. Delimitación temporal

El plan de tesis se desarrolló en diciembre del año 2022, la tesis fue inscrita en febrero, se tomaron las muestras en marzo y se culminó en junio del presente año.

1.1.3. Delimitación conceptual

La tesis se enfoca en establecer la relación entre caries dental y pH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi mundo infantil”, Huancayo 2023.

1.2. Planteamiento del problema

El Ministerio de Salud define la caries como una disbiosis que principalmente se manifiesta por el alto consumo de azúcares fermentables. En el Perú la población infantil tiene una prevalencia de caries del 90% en dentición mixta y un 60.4 % en dentición decidua (2).

La caries dental es una enfermedad infecto contagiosa y multifactorial que se manifiesta como resultado de la interacción entre los dientes, la saliva, la microflora como factores de huésped y la dieta como factor externo (5).

Por otra parte, tenemos el pH es una medida utilizada para expresar la concentración de iones hidrógenos en una solución. El pH salival es la agrupación de iones H⁺ y OH⁻ presentes en la saliva que determinan el nivel de acidez o alcalinidad. Una disminución del pH salival puede ser causada directamente por el consumo de bebidas y alimentos con naturaleza ácida. Esto puede tener un impacto negativo en la salud dental, ya que un pH bajo podría contribuir al desarrollo de caries, por lo tanto, es importante mantener un equilibrio adecuado entre los iones H⁺ Y OH⁻ (6).

La saliva se define como un líquido generado por las glándulas salivales mayores y menores, el ser humano promedio genera entre 0.8 a 2 litros al día, la saliva contiene importantes elementos como enzimas, electrolitos y sales minerales, los cuales contribuyen a una buena salud oral (7).

Un estudio realizado demuestra que: Existe relación entre el pH salival y la caries dental, el estudio se llevó a cabo con estudiantes y él se demostró que el 56.8% de los estudiantes que presentaron riesgo de caries dental presentaban un pH salival ácido. Esta investigación nos demuestra como la acidez de la saliva contribuye al riesgo de caries, y nos muestra una evidente relación entre el pH salival y la caries dental (6).

La relación que existe entre la caries dental y el pH salival es de gran relevancia ya que mediante este conocimiento podríamos ayudar al paciente a reducir y prevenir la enfermedad de caries dental, mediante la dieta de alimentos que no alteren el pH salival, alimentos que lo pueden restablecer y la correcta higiene oral.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre caries dental y el pH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023?

1.3.2. Problemas específicos

¿Cuál es la relación entre caries dental y el pH salival ácido en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023?

¿Cuál es la relación entre caries dental y el pH salival neutro en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023?

¿Cuál es la relación entre caries dental y el pH salival alcalino en alumnos de 6 a 12 años de las I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Establecer la relación entre caries dental y el pH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

Determinar la relación entre caries dental y el pH salival ácido en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023.

Determinar la relación entre caries dental y el pH salival neutro en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023.

Determinar la relación entre caries dental y el pH salival alcalino en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023.

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación teórica

Conveniencia

La presente investigación es un tema de interés nacional, la caries dental es una enfermedad multifactorial que afectan a los tejidos dentales provocando malestar en la cavidad oral, en la actualidad el 90.4% de la población infantil peruana sufre de caries dental, por lo cual se requiere obtener los resultados del nivel de caries y su relación con el pH salival (2).

Utilidad metodológica

Dicha investigación contaremos con un instrumento para determinar el nivel del pH salival que se distribuye en ácido, neutro y alcalino. En cuanto al nivel de la caries se utilizó el instrumento denominado odontograma, para establecer relación entre caries dental y pH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P. “Mi Mundo Infantil”, esta información será útil para los cirujanos dentistas ya sean generales o especialistas en odontopediatría.

Valor teórico

Este estudio nos permitirá aportar mayor información a investigaciones ya existentes sobre la relación de la caries dental y el pH salival en niños para ayudar de esta manera a profesionales del área de salud, para que puedan tener mayor conocimiento sobre el tema.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

En la tesis de Zamura et al. (6), concluyen que según la investigación realizada podemos determinar que entre el riesgo de caries y el pH salival no existe una relación significativa, pudiendo atribuirse a que el pH neutro predomina sobre el ácido.

En la tesis de Castillo et al. (8), concluyeron que los resultados demostraron no existe una relación entre el pH salival y la caries dental, en la investigación se pudo observar que de los 40 niños que fueron parte del estudio, solo 3 presentaron un pH ácido y 37 un pH neutro siendo el nivel de caries alto.

En el artículo de Barrios (9), concluye que los resultados del estudio están orientados a mejorar el estado de salud bucal y general en los adolescentes. Llegando así a concluir la existencia de una relación entre caries dental y el pH salival, en el estudio se puede observar que los adolescentes que presentan riesgo de caries tienen un resultado del PH salival de 4.5 y 5, mientras que los adolescentes que no presentan riesgo de caries tienen un pH normal de 6.5 y 7.

En la tesis de Morocho (10), concluye que el estudio realizado de la prevalencia de caries dental, en relación al pH salival, demostró que existe una significativa relación con los valores del pH de 5 y 6. El pH de 5 tuvo relación con un 32% en dientes cariados permanentes y un 35 % en dientes cariados deciduos, mientras que el pH de 6 obtuvo una relación del 41% en dientes cariados permanentes y un 49 % en dientes cariados deciduos.

En el artículo de Barrios et al. (11), concluyen que los resultados obtenidos en la evaluación del índice de caries son elevados y en cuanto a la relación al pH salival la mayoría presenta valores entre 6 y 7, se determinó que las personas con un pH salival 5 presentan un alto índice de caries.

Guzmán (12), en su artículo, concluye que los casos evidenciaron un pH ácido en un 70%, dieta con 20-15 carbohidratos fermentables en un 100% y frecuencia de higiene dental de dos veces al día en un 70%; los controles, por su parte, presentaron un pH neutro en un 75% con dieta de 20-15 carbohidratos fermentables en un 95% y frecuencia de higiene dental de dos veces al día en un 65%.

Lara et al. (13), en su artículo, concluyen que los resultados obtenidos indicaron que el pH salival aumenta el riesgo de caries dental, independientemente del género, grupo etario y discapacidad. Por lo tanto, el control del pH salival y su mantenimiento en el rango óptimo puede contribuir a la reducción de la incidencia de caries dental en niños y adolescentes con discapacidad.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Choroco et al. (4), concluyen que el estudio determinó la existencia de la relación entre pH oral y caries dental, siendo demostrado en numerosos estudios que el pH salival o el nivel de acidez en la boca es un factor importante en la formación de caries dental. Se concluyó que el grupo etario de 7 años presenta una mayor prevalencia de caries dental, lo que significa que el pH salival es un factor importante en la prevención de caries.

Araujo (14), concluye que según la investigación existe una relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental. Los resultados demuestran que un 95.8% de los pacientes con un pH salival ácido presentaron proceso carioso. Se llegó a la conclusión de la importancia que es mantener un nivel óptimo de pH salival para prevenir la caries dental.

En la tesis de Paxi (15), concluye que, en sus resultados, el pH más común obtenido fue el ácido, en cuanto al CPOD resultó con un 75.69%, caries muy alto y la caries moderada resultó con un 6.25% registrado en pacientes gestantes COVID-19.

Navarro (16), concluye que existe una relación significativa entre el pH salival y la presencia de caries dental, se determinó que el nivel de pH más significativo entre los niños fue el ácido y el neutro y el índice CPOD mostró que el nivel de caries con mayor relevancia fue el moderado.

En la tesis de Llallahui (17), concluye que los resultados determinaron que no existe relación entre el pH salival y la caries dental. Significa que el nivel de acidez de la boca no es un factor importante en el desarrollo de caries dental. Los investigadores examinaron factores como la dieta, la salud oral y el uso de

productos con bajo contenido de azúcar, pero no se encontraron una relación entre el pH salival y la caries dental.

En la tesis de Castillo (18), concluye que el estudio demostró que la relación entre el pH salival y caries dental en niños con dentición decidua en el distrito de Trujillo no existe. Se determinó el 50.8% de niñas presentaron un pH salival neutro, mientras que en los niños el 52.1% resultó neutro. En cuanto a las caries, el 59% de niñas obtuvieron el nivel bajo de caries y en los niños un 43.8% bajo. Estos resultados concluyen que el pH salival no es un factor de riesgo en el desarrollo de caries dentales en los niños.

En la tesis de Sánchez et al. (19), concluyen que la investigación determinó que no existe una relación directa entre el PH salival y las lesiones cariosas en los preescolares de 3, 4 y 5 años de edad. Este estudio se llevó a cabo con el objetivo de determinar si existía una relación entre el pH salival y la caries dental en los niños preescolares, los resultados de la evaluación muestran que el pH salival y la caries dental en preescolares no tienen una relación directa.

En la tesis de Koctong (3), concluye que el estudio demostró mediante sus resultados obtenidos, que existe una asociación estadísticamente significativa entre el pH salival y la caries dental, lo que se evidenció mediante la prueba Chi cuadrado con un $p=007$.

2.2. Bases teóricas

pH Salival

Es la unidad de medida que crea condiciones ecológicas bucales que mantienen el equilibrio medioambiental previniendo la aparición de patologías como la caries dental, expresa su grado de acidez o alcalinidad y está compuesto por la una escala de valores que se gradúa del 0 – 14 donde del 0 al 6.5 es ácido, del 6.6 al 7.4 es neutro y del 7.5 al 14 es alcalino (3).

Barrios et al. (11), en su artículo, refieren que el mantenimiento adecuado del pH salival es importante para la prevención de la caries dental. Los principales reguladores son los bicarbonatos, fosfatos, ureas, péptidos ricos en histidina y aminoácidos. Estos elementos desempeñan un papel importante en la estabilización del pH salival, lo que contribuye a evitar el desarrollo de la caries dental.

Saliva

La saliva es un líquido generado por las glándulas salivales mayores en un 93% de volumen y las glándulas menores o secundarias 7% restante, el ser humano promedio genera entre 0.8 a 2 litros al día. El 99% de la saliva es agua y el 1% contiene importantes

elementos como enzimas, electrolitos y sales minerales, los cuales contribuyen a una buena salud oral (7).

Componentes de la saliva

Existen varias moléculas salivales que se relacionan con la prevención de la caries dental, en su mayoría están incluidas dentro de tres categorías generales:

- Moléculas del sistema inmune: Contienen (Ig A, Ig G, Ig M) que son los tipos de inmunoglobulinas, antimicrobianos (lisozimas, calprotectina), péptidos (alfa y beta defensivas), proteínas barreras para la protección contra los patógenos orales (20).

- Moléculas asociadas con capacidad de adhesión en los microorganismos: Contienen el colágeno, mucina y fibronectina, que son las sustancias estructurales de la saliva, los microorganismos tienen como objetivo poder utilizarlo para adherirse al diente y poder formar la placa dental (20).

- Moléculas asociadas con acidez salival y placa: Las enzimas que contienen, metabolizan los azúcares y compuestos ácidos que son producto de la fermentación de azúcares. El calcio, lactato, fosfato, urea, formato, alfa amilasa Y electrolitos son sustancias salivales que actúan como neutralizadores de ácido (20).

Capacidad Buffer

Es la capacidad que se encarga de la regulación ácido y alcalino, se relaciona como una propiedad salival que neutraliza el pH cuando se encuentra en disminución en la cavidad oral. El bicarbonato es conocido como el amortiguador primordial en la saliva, teniendo un compromiso de un 90% de esta actividad (4).

Caries dental:

Henostroza (1), en su libro, define a la caries como una enfermedad infecta contagiosa, en la cual los microorganismos orales producen ácidos orgánicos provenientes de su metabolismo lo que genera una desmineralización gradualmente del esmalte dental, continuando con una rápida destrucción progresiva de la estructura dental. La caries es multifactorial ya que puede ser visto desde el punto histopatológico, químico y microbiano

Según el informe del Ministerio de salud del 2017 (2), habla de la caries como una disbiosis, principalmente que se manifiesta por el consumo alto de azúcares fermentables. Coincidiendo con Ramos (20), que define a la caries como una enfermedad

polimicrobiana provocada por distintos consorcios bacterianos y no es una infección sino una disbiosis ecológica.

En la tesis de Ramos (20), resalta un nuevo agente etiológico causante de la caries dental de infancia temprana severa, mediante estudios que se basaron en el ADN y ARN de la caries dental, incluyeron al *Scardovia Wiggsiae*, un agente etiológico conocido por su severidad incluso mayor al del estreptococos mutans, ya que puede actuar en su presencia o ausencia.

Etiología de caries dental

En 1950 Keyes estableció que la etiología de la caries cedía a 3 agentes, huésped, microorganismos y dieta, en 1978 Newburn con nuevo estudio añadió el tiempo como factor etiológico y en 1981 Echeverría y Prioto propusieron la gráfica pentafactorial donde aumentaron un nuevo agente etiológico la edad (5).

Huésped:

Se distribuyen en 4 grupos que son:

- a) Relacionados a la saliva
- b) Relativos al diente
- c) Vinculados inmunización
- d) Ligados a la genética (1).

a) Saliva: La participación de la saliva ha sido corroborado en diversos estudios, donde

Se tuvo como resultado que a menor producción de esta se produce un incremento de caries dental (1).

b) Diente: Los dientes presentan tres particularidades que favorecen a la lesión cariosa:

- Proclividad: La anatomía dental de los dientes, alineación, textura, entre otros que aportarían a la acumulación de la placa bacteria (biofilm dental) en las superficies dentarias. (1)

- Permeabilidad adamantina: La permeabilidad del esmalte determina la resistencia y la velocidad del avance de las lesiones, con disminución de la edad la permeabilidad menora (1).

- Anatomía: Las anatomías dentarias guarda relación con las lesiones cariosas, ya que por su forma tiende a retener placa bacteriana, una de los principales dientes son los molares y en bajo porcentaje las premolares (1).

c) **Inmunización:** Existen estudios que nos refieren que el sistema inmunológico puede actuar contra la microflora cariogénica, mediante los anticuerpos de tipo inmunoglobulina A salival, inmunoglobulina G sérica y respuesta celular mediante el linfocito T, algunos estudios refieren que la inmunoglobulina G podría inhibir el metabolismo del streptococcus mutans (1).

d) **Genética:** Se estima en algunos estudios que la que la contribución de la genética a las caries es aproximadamente un 40% (1).

Dieta:

En diversos estudios se demostró que los alimentos que contiene carbohidrato son los principales causantes de las lesiones cariosas, ya que al fermentarse este alimento se produce la sacarosa, conocida como el mayor potencial cariogénico (1).

Microorganismos:

Los microorganismos fueron instituidos por Miller en 1890, las principales bacterias son:

a) **Streptococcus mutans:**

Rompen glicoproteínas salivales que son importantes para producir la etapa inicial de la lesión cariosa, genera una gran cantidad de polisacáridos extracelulares que favorece a la formación de placa y elabora ácidos por debajo del pH normal (1).

b) **Lactobacillus:**

Cumple una gran función en lesiones dentinarias, produce gran cantidad ácido y se produce con una gran cantidad de ingesta de carbohidrato (1).

c) **Actinomyces:**

Se caracteriza por producir lesiones cariosas lentas, comúnmente se encuentra a nivel radículas y raras veces en el esmalte (1).

En últimos estudios se encontró una nueva bacteria que aportaría en las lesiones cariosas, se le denomina:

d) **Scardovia wiggsiae:**

Es una bacteria que se clasificó como una especie de bifidobacteria identificada, bacilo grampositivo, anaerobios y se encuentra presente en dientes con caries de dentina profunda y en el tejido pulpar infantil, potencial indicador de riesgo para la salud bucal de los pacientes pediátricos, es tolerante a los ácidos y

produce ácido a pH bajo, predomina en el inicio de caries de la infancia temprana y también puede sobrevivir en ambientes con pH bajo (21).

Tiempo: Se relaciona con el daño del diente (5).

Edad: Tiene relación con la calcificación del diente (5).

2.3. Definición de términos básicos

pH: Es el coeficiente que indica el grado de acidez y alcalinidad de la sustancia salival, teniendo como valor neutro al pH 7.0, ácido menos a 6.5 y alcalino mayor a 7.5 (16).

Caries: Es la disbiosis, principalmente que se manifiesta por el consumo alto de azúcares fermentables, lo que causa la destrucción progresiva de los tejidos dentales (2).

Flujo salival: Lo forman las glándulas salivales, encargadas de la secreción salival, también por desechos metabólicos, exudados gingivales, células epiteliales y exudado nasal. Es considerado como un factor potencial en el desarrollo de la lesión cariosa (20).

Microorganismos: Son las formas de vida más pequeña, existen desde los principios de los tiempos incluso antes que las plantas y animales, la ciencia que la estudia es la microbiología (22).

Inmunoglobulina: Es un anticuerpo biomolecular que sirve para la protección del organismo en un caso de invasión bacteriana, virus, entre otros patógenos, el sistema inmunológico puede mandar diferentes inmunoglobulinas dependiendo al caso del antígeno (23).

Glándulas salivales: Son glándulas exocrinas que pertenecen al sistema digestivo superior, que se encarga de secretar la saliva en la cavidad oral, tenemos 2 tipos la mayor y menor (17).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.3.1. Hipótesis general

La caries dental tiene relación con el pH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023.

3.3.2. Hipótesis específicas

La caries dental tiene relación con el pH salival ácido en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023.

La caries dental tiene relación con el pH salival neutro en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023.

La caries dental tiene relación con el pH salival alcalino en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023.

3.2. Variables de la Investigación

Descripción de variables

- Variable supervisión “x”: Caries dental
- Variable relación “y”: pH salival

3.3. Operacionalización de variables

La operacionalización de la variable caries dental y PH oral en sus dimensiones e indicadores se aprecia en anexos.

Variable de supervisión	Indicadores	Valores Finales	Tipo de Variable
Caries dental	Número de caries dental		Numérica
Variable de relación	Indicadores	Valores Finales	Tipo de variables
pH saliva	Ácido Neutro Alcalino	pH < 7.00 pH = 7.00 pH > 7.00	Numérica

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación

4.1.1. Método de la investigación

Método General: Científico

“Es el conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplica al estudio de un fenómeno o problema” (24).

4.1.2. Tipo de la investigación

Básica, según Hernández et al. la investigación cumple el propósito de “producir conocimiento y teorías” (24).

4.1.3 Alcance de la investigación

Correlaciona, según Hernández et al. la presente investigación cuenta con un nivel correlacional ya que “su propósito es medir ambas variables y poder definir si están relacionadas y así analizar esa relación.” (24).

4.2. Diseño de la investigación

No experimental transversal, prospectivo y observacional.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Según Hernández et al. es la agrupación de los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (24).

En la investigación, la población estuvo conformada por 102 niños entre la edad de 6 a 12 años que asisten a la I.E.P “Mi Mundo Infantil”.

4.3.2. Muestra

La muestra fue con la técnica de muestreo probabilístico, aleatorio simple conformado por 81 niños de la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023.

Formula:

$$n_0 = \frac{Z^2 N.P.Q}{Z^2 P.Q. + (N-1)E^2}$$

En donde:

N: Tamaño de población

Z: Nivel de confianza

P: Probabilidad de éxito o proporción esperada

Q: Probabilidad de fracaso

D: Precisión (Error máximo admisible en términos de proporción) (20).

Criterios de exclusión:

- Niños que presenten alguna enfermedad sistémica
- Niños que presenten alteración en las glándulas salivales
- Niños que consuman algún medicamento
- Niños que sean menores de 6 años y mayores de 11 años.

Criterios de Inclusión:

- Niños de 6 a 12 años que no presenten enfermedad sistémica
- Niños que no presente alteración en las glándulas salivales
- Niños con un estado nutricional óptimo
- Niños que no consumieron ningún tipo de alimentos, antes de la toma de muestra.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

4.4.1. Técnica

La técnica utilizada para el diagnóstico de caries dental, fue la observación directa, el cual fue registrado en la odontograma.

El pH salival se evaluó mediante las tiras de papel pH PANPEHA, los resultados obtenidos se registraron en la ficha de recolección de datos basado en el índice de pH.

4.4.2 Instrumento

Odontograma: Es un documento médico legal, que el profesional de odontología utiliza para tener información del estado oral del paciente, contiene esquemas de las arcadas dentarias superior e inferior, donde se señala con colores y gráficos las patología y tratamientos realizados que presenta el paciente (25).

Ficha de recolección de datos basado en el índice del pH: Utilizado para rellenar con los datos obtenidos en la prueba del pH salival. Las tiras del papel pH se utilizará para medir los niveles de iones hidrogeno que puedan contener, mediante la escala del pH la cual se clasifica por colores, siendo menos que 7 acido, mayor que 7 alcalino y 7 neutro (26).

A. Diseño

El odontograma, es una herramienta para registrar los hallazgos dentales, se usarán los colores azul y rojo, para indicar tratamientos en buen estado se usará el color azul y rojo para tratamientos en mal estado, así como para los tratamientos temporales. Mediante la R.M. N°272-2019/ MINSa, el cual aprobó la Norma Técnica de Salud N°150-MINSa/2019/DGIESP, con la finalidad del uso apropiado del odontograma.

La ficha de recolección de datos basado en el índice del pH, este instrumento se divide en 3 indicadores, ácido (< 7), neutro (= 7) y alcalino (> 7). Según el estudio de Söremsen de 1909, determinó que la influencia de los iones hidrógenos servirían para medir el grado de acides, clasificando los niveles del pH en la escala de ácido menor que 7, neutro igual a 7 y mayores que 7 alcalinos (27). En nuestra investigación utilizamos las tiras de papel pH PANPEHA para la prueba del pH salival, teniendo los resultados pasamos a rellenar la ficha de recolección de datos basados en el índice del pH.

B. Confiabilidad

NTS N° 150 – MINSa/2019/DGIESP, Norma técnica de Salud para el uso del Odontograma, que forma parte integrante de la presente en la resolución ministerial.

El estudio de Söremsen de 1909, determinó la influencia de los iones hidrógenos para medir el grado de acides, clasificando los niveles del pH en los valores, ácido menor que 7, neutro 7 y mayores que 7 alcalinos (27).

C. Validez

Validez racional

4.4.3 Procedimiento de la investigación

El estudio se realizó en la I.E.P “Mi Mundo Infantil” Huancayo- Región Junín, según la formula se tomó una muestra de 81 niños a los cuales se le realizó, el rellenado de odontograma, toma de pH salival con las tiras de papel pH PAMPEHA y el rellenado de la ficha de recolección de datos basado en el índice del pH.

Se inicio solicitando una reunión para poder conversar con la directora del plantel, se le explico a detalle de que trataba nuestra tesis y lo que

realizaríamos con los alumnos del nivel primario, la directora accedió a nuestra petición y firmo el permiso. Tuvimos una reunión general con los padres de familia y se les explico el estudio que realizaríamos, firmaron los consentimientos y asentimientos informados.

El estudio se realizó un grado por día, comenzando con el primer grado y terminando en los niños de sexto del nivel primario.

Se consideró citar a los alumnos a las 7 de la mañana en ayunas y sin previo cepillado dental, para no alterar el pH salival y tener un resultado más exacto. También se les pidió que trajeran su desayuno para que pudieran comerlo después del estudio.

El rellenado de la odontograma se realizó primero, recolectamos los datos mediante la revisión de la cavidad oral y anotando las lesiones cariosas con el lapicero rojo.

Para la recolección del pH salival, se les explico cómo utilizaríamos las tiras de papel pH PAMPHEA, en grupo de 4 niños, comenzamos colocando una tira debajo de la lengua de cada niño por un minuto, previamente se retiró pasado el tiempo y se dejó reposar por 5 minutos para poder observar el resultado, que inmediatamente fueron pasados a la ficha de recolección de datos basado en el índice del pH.

En el análisis de datos, para la prueba de hipótesis utilizamos la prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov, dando como resultado un P- valor de $<.001$, por lo que se usó la prueba estadística de Rho de Sperman. Se empleo el programa SPSS para analizar los datos a través de tablas de frecuencias y cruzadas.

4.5. Consideraciones éticas

Garantizar de manera expresa la confidencialidad de la identidad del sujeto de investigación, el respeto a su privacidad y el mantenimiento de la confidencialidad de la información recolectada antes, durante y después de su participación en la investigación. El contenido de esta sección deberá encontrarse dentro de lo permitido por la ley N°29733, ley de protección de datos personales y su reglamento.

El proyecto de tesis fue revisado y aprobado por el comité de ética de la Universidad Continental Huancayo.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Presentación de resultados

Tabla 1: Caries dental

Caries dental	Frecuencia
1	3
2	8
3	10
4	9
5	10
6	3
7	12
8	14
9	3
10	5
11	1
12	2
18	1
Total	81

Interpretación: En la tabla N° 1, el número de caries dental más común fue de 8, ya que, lo presentaron 14 niños que resultaron ser la mayoría del total, 18 y 11 caries siendo los menos comunes lo presentaron 2 niños respectivamente.

Tabla 2: pH salival

	pH salival	Frecuencia
Válido	5,5	1
	6,0	17
	6,5	22
	7,0	17
	7,5	11
	8,0	10
	8,5	3
	Total	81

En la tabla N° 2, se puede visualizar que el pH salival 6.5 es el más común, ya que, lo presentan 22 niños, siguiéndole el pH salival 7.0 con 17 niños y el pH salival menos común es el 5.5 con un niño.

Tabla 3: Caries dental – pH salival

		pH salival							Total
		5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	
Caries dental	1	0	0	0	2	0	1	0	3
	2	0	0	1	4	1	2	0	8
	3	0	0	0	6	2	1	1	10
	4	0	0	0	2	4	3	0	9
	5	0	0	0	3	4	2	1	10
	6	0	0	2	0	0	1	0	3
	7	0	3	8	0	0	0	1	12
	8	0	6	8	0	0	0	0	14
	9	0	2	1	0	0	0	0	3
	10	0	4	1	0	0	0	0	5
	11	0	0	1	0	0	0	0	1
	12	0	2	0	0	0	0	0	2
	18	1	0	0	0	0	0	0	1
Total		1	17	22	17	11	10	3	81

Interpretación:

En la tabla N° 3, se puede establecer la relación entre la caries dental con respecto al pH salival, con un total de 81 niños, se observó que 22 niños tuvieron un pH de 6,5, de los cuales 8 niños presentaron 8 caries dental y la menor cantidad de niños con 1, obtuvo un pH de 5.5 quien presentó 18 caries dental. También la menor cantidad de caries fue obtenida con 2 diferentes pH salival; 2 niños con un pH salival de 7.0 presentaron 1 caries dental y 1 niño con un pH salival de 8.0 presentó 1 caries dental.

5.2. Prueba de hipótesis

Hipótesis General

Formulación de la hipótesis estadística

H1: La caries dental tiene relación con el pH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023.

H0: La caries dental no tiene relación con el pH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023.

Tabla 4: Correlación de Rho de Spearman entre caries dental y pH salival

			pH salival	Caries dental
Rho de Spearman	pH salival	Coeficiente de correlación	1.000	-,747**
		P- Valor		0.000
		N	81	81
	Caries dental	Coeficiente de correlación	-,747**	1.000
P- Valor		0.000		
N		81	81	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

Interpretación: En la tabla N° 4, al analizar el Rho de Spearman encontramos una relación entre ambas variables, con un P-valor = 0,001 < α = 0,05.

Si la probabilidad obtenida p-valor = < α , se rechaza la H0 (Se acepta Hi)

Si la probabilidad obtenida p-valor = > α , no se rechaza la H0 (Se acepta H0)

La caries dental está relacionada con el pH salival.

Tabla 5: Correlación de Rho de Spearman entre caries dental y pH salival ácido

			pH Salival Acido	Caries dental
Rho de Spearman	pH salival Acido	Coeficiente de correlación	1.000	-,747**
		Sig. (unilateral)		0.000
		N	81	81
Caries dental	Caries dental	Coeficiente de correlación	-,747**	1.000
		Sig. (unilateral)	0.000	
		N	81	81

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

Interpretación: En la tabla N° 5, al analizar el Rho de Spearman encontramos una relación entre las dos variables, es decir que el pH salival ácido presenta mayor incidencia de caries dental, se observa un P-valor = 0,001 < α = 0,05. Eso quiere decir que rechazamos la hipótesis nula (H₀).

Tabla 6: Correlación de Rho de Spearman entre caries dental y pH salival alcalino

			pH salival Alcalino	Caries dental
Rho de Spearman	pH salival Alcalino	Coeficiente de correlación	1.000	-,747**
		Sig. (unilateral)		0.000
		N	81	81
Caries dental	Caries dental	Coeficiente de correlación	-,747**	1.000
		Sig. (unilateral)	0.000	
		N	81	81

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

Interpretación: En la tabla N° 6, al analizar el Rho de Spearman encontramos una relación entre las dos variables, es decir que el pH salival alcalino presenta baja incidencia de caries dental, se observa un P-valor = 0,001 < α = 0,05. Eso quiere decir que rechazamos la hipótesis nula (H₀).

Tabla 7: Correlación de Rho de Spearman entre caries dental y pH salival neutro

			pH salival Neutro	Caries dental
Rho de Spearman	pH salival Neutro	Coefficiente de correlación	1.000	-,747**
		Sig. (unilateral)		0.000
		N	81	81
	Caries dental	Coefficiente de correlación	-,747**	1.000
		Sig. (unilateral)	0.000	
		N	81	81

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

Interpretación: En la tabla N° 7 al analizar el Rho de Spearman encontramos una relación entre las dos variables, es decir que el pH salival neutro presenta mínima incidencia de caries dental, se observa un P-valor = $0,001 < \alpha = 0,05$. Eso quiere decir que rechazamos la hipótesis nula (H_0).

5.3. Discusión de resultados

La investigación establece la relación entre caries dental y pH salival en niños de 6 a 12 años de la I.E.P “Mi Mundo Infantil” Huancayo, es importante tener conocimiento sobre esta relación ya que como cirujanos dentistas tenemos que diagnosticar y tratar con mayor efectividad la enfermedad de la caries.

A través de esta investigación se llegó a determinar que de los 81 niños que participaron en el estudio, 22 niños obtuvieron un pH salival de 6.5 (ácido) siendo el más común, de los cuales 8 niños presentaron 8 caries, un pH salival de 6.0 (ácido) lo presentaron 17 niños de los cuales 6 niños presentaron 8 caries, el pH salival de 5.5 (ácido) solo lo presentó un niño que resultó con 18 caries, en cuanto al pH neutro lo presentaron 17 niños de los cuales 6 niños presentaron 3 caries, mientras que el pH salival de 7.5 (alcalino) lo presentaron 11 niños de los cuales 4 presentaron 4 caries, un pH salival de 8.0 (alcalino) resultaron 10 niños de los cuales 3 presentaron 4 caries y el pH salival de 8.5 (alcalino) lo presentaron 3 niños de los cuales 1 presentó 3 caries. El número de caries más común fue de 8, ya que lo presentaron 14 niños que resultaron ser la mayoría del total, los números de caries menos común fueron 11 y 18 que lo presentaron dos niños respectivamente, en cuanto al pH salival el más común fue el ácido con 40 niños, seguido el alcalino con 24 niños y por último el neutro con 17 niños.

En la tesis de Zamura et al. (6), diferimos con los resultados ya que obtuvo un pH neutro como el más común con 156 niños de los cuales 103 presentaron riesgo de caries, seguido de un pH ácido con 43 niños de los cuales 37 presentaron riesgo de caries y un pH alcalino con 10 niños de los cuales 7 resultaron con riesgo de caries. Coincidiendo con la tesis de Castillo et al. (8), que refuta con nuestros resultados, su estudio estuvo conformado por 40 niños que fueron divididos en 2 grupos, experimental y control de los cuales resultaron como el pH salival más común el neutro con 17 niños en el grupo experimental de los cuales 14 niños presentaron alto riesgo, en cuanto al grupo de control presentaron el pH salival neutro 20 niños de los cuales 14 niños presentaron un riesgo alto, en cuanto al pH salival ácido lo presentaron 3 niños en el grupo experimental de los cuales presentaron riesgo alto, mientras en el grupo de control nadie presentó el pH salival ácido y en cuanto al pH salival alcalino ninguno de los dos grupos lo presentó. Los dos trabajos de investigación utilizaron las tiras de papel pH - pH-Fix-014.

Nuestro resultados no difieren del todo con el estudio de Navarro (16), su investigación determinó que existe una relación entre caries dental y pH salival, como resultado obtuvo que el pH salival más común es el ácido con 47 niños de los cuales 19 presentaron caries alta, seguido del pH salival neutro con 23 niños de los cuales 19 presentaron caries moderada y en cuanto al pH salival alcalino, ninguno de los niños lo obtuvo, tomó la muestra del pH salival con tiras de papel pH colocándolas debajo de la lengua. Mientras que con la investigación de Lllallhui (17), discrepamos con sus resultados, el pH salival ácido lo presentaron 29 niños de los cuales 11 presentaron caries moderada y 11 caries leve, ningún niño presentó el pH salival alcalino, para determinar el pH salival utilizaron la tira reactiva de pH pero no lo colocaron debajo de la lengua de los niños, si no que solicitaron que depositen una cantidad generosa de saliva en un vaso descartable y de inmediato procedieron a introducir la tira reactiva de Ph.

La tesis de Koctong (3), se asemeja a nuestros resultados ya que determinó que si existe relación significativa entre caries dental y pH salival, su estudio tuvo como resultado que el pH salival más común es el ácido con 127 niños, de los cuales 60 obtuvieron caries alta, el pH salival neutro lo obtuvieron 73 niños, de los cuales 30 obtuvieron caries moderada y en cuanto al pH salival alcalino lo presentaron 3 niños, de los cuales 2 obtuvieron caries moderada y uno obtuvo caries baja, para medir el pH salival utilizaron la tira de papel pH DF Universal Test Paper, lo colocaron debajo de la lengua de los niños por un minuto. Mientras que con la tesis de Castillo (18), diferimos teniendo en cuenta que determinó que no existe relación entre nuestras dos variables, tuvo como resultado que el pH salival más común fue el neutro con 56 niños de los cuales 28 presentaron caries baja, el pH salival ácido lo presentaron 45 niños de los cuales 26

también presentaron caries baja y en cuanto al pH básico lo presentaron 8 niños de los cuales 3 presentan caries moderada, para medir el pH salival utilizaron tiras de papel pH pH MColorpHast™, la cual colocaron bajo la lengua de los niños por 5 segundos.

La tesis de Araujo (14), se asemeja con nuestro estudio, en su investigación determinó que la prevalencia de caries tiene una significativa relación con el pH salival 6 y 5 (ácido), mientras que el pH neutro y alcalino tiene una baja prevalencia de lesiones cariosas. Pero discrepamos con la tesis de Sánchez et al. (19), que obtuvo como resultado que el pH salival más común es el ácido con 51 niños, de los cuales 27 presentan caries moderada y el pH alcalino lo presentaron 4 niños, de los cuales presentaron nivel de caries alto, determinando así que no existe relación significativa entre caries dental y pH salival, para medir el pH salival utilizaron la tira reactiva de pH, solicitaron que depositen una cantidad generosa de saliva en un recipiente y de inmediato procedieron a introducir la tira reactiva de pH.

CONCLUSIONES

1. Se estableció que existe una relación entre la primera y segunda variable con un P –valor <0.01 . Por lo tanto, se confirmó la hipótesis general propuesta inicialmente por el investigador donde se plantea sobre la relación entre caries y pH salival en los niños de 6 a 12 años de la I.E.P “Mi Mundo Infantil” Huancayo – 2023.
2. Se observó que el pH ácido tiene relación con la caries dental, resultó que 22 (27.2%) niños presentaron un pH de 6.5 (ácido) siendo el más común, de los cuales la mayor cantidad de niños 14 (17.3%) presentaron 8 caries y el pH de 5.5 (ácido) lo presenta 1 (1.2%) niño siendo el menos común, presentando 18 caries.
3. Respecto al pH neutro se determinó la relación con la caries dental, pudimos observar que el pH de 7.0 (neutro) lo obtuvieron 18 (22.2%) niños, de los cuales 11 (13.6%) niños presentaron 3 caries.
4. Se determinó que el pH alcalino tiene relación con la caries dental, en los resultados obtenidos se observaron que el pH de 8.0 (alcalino) resultó con 10 (12.3%) niños, de los cuales 10(12.3%) niños presentan 4 caries.

RECOMENDACIONES

Al cirujano dentista se le recomienda tomar en cuenta la relación que existe en la caries dental y el pH salival al momento de examinar a sus pacientes, ya que la investigación demostró que existe tal relación.

A los bachilleres de la carrera de odontología se les recomienda que si realizan un trabajo de investigación similar utilizar el papel pH PAMPEHA o un peachimetro electrónico para poder obtener una media más exacta del pH salival.

El trabajo de investigación realizado conto con dos variables, caries dental y pH salival, pero se recomienda realizar un estudio con la enfermedad periodontal incluida.

A los padres de familia se les recomienda tener en cuenta la importancia de cuidar la higiene oral en sus hijos y cómo repercute el pH salival en ellos, solicitando mayor información de una correcta higiene oral en algún centro de salud tanto privado como público y que de esta manera puedan contribuir con sus hijos a tener una buena salud bucal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

1. Henostroza G. Caries dental principios y procedimientos para el diagnóstico. Primera ed. Henostroza G, editor. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia ; 2007.
2. Ministerio de salud. gob.pe. [Online]. Lima: Minsa; 2017 [cited 2023 Mayo 15. Available from: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/322902/Gu%20de%20pr%20Activa%20cl%20nica%20para%20la%20prevenci%20n%20diagn%20stico%20y%20tratamiento%20de%20la%20caries%20dental%20en%20ni%20as%20y%20ni%20os%20Gu%20de%20t%20cnica20190621-17253-1sj2h61.pdf?v=15611402>.
3. Koctong A. Asociación entre el ph salival y caries dental en escolares de 11 a 17 años en la zona alto andina - provincia de Tarma 2018. Tesis para título profesional de Cirujano Dentista. Tacna: Universidad privada de Tacna, Escuela de postgrado; 2021.
4. Choroco M, Rojas L. Relación entre caries dental y ph salival en estudiantes de educación primaria de la I.E San Ramón, Cajamarca 2019. Tesis para título profesional de Cirujano Dentista. Lima: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrello, Escuela profesional de estomatología; 2020 Julio.
5. Figueroa Y, Enriquez G, Vera D, Hernández B. Odontología pediátrica actual. 2015th ed. Martínez R, editor. Tlalmepantla: Master Book; 2015.
6. 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 Academica de Salud y Bienestar, Carrera de odontología; 2019.
7. Zaragoza T, Velasco J. La saliva auxiliar de diagnóstico. Primera ed. Zaragoza T, editor. Ciudad de México: FES Zaragoza; 2018.
8. Castillo M, perez M. Relación entre el ph salival y la enfermedad de caries dental en niños de edades de 6 a 13 años que acuden a la consulta en el área de odontopediatria la clínica odontológica Dr. Rene Puig Bentz de la universidad nacional Pedro Enríque Ureña. Tesis para título profesional de Cirujano Dentista. Santo Domingo: Universidad nacional Pedro Henríque Ureña, Facultad de ciencias de la salud; 2017.
9. Barrios C, Martinez S, Encina A. Relación de los niveles de caries y ph salival en pacientes adolescentes. RIUNNE. 2016 Junio 06; LV(1).
10. Morocho M. Epidemiología de caries dental asociada a ph salival, niños 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 Marzo 2.
11. Barrios C, Vila V, Martinez S, Encina A. Ph salival como factor asociado a la caries dental. Repositorio RIUNNE (Revista facultad de odontología). 2017 Junio; X(1).
12. Guzmán M. La caries dental en relación con el pH salival, dieta e higiene dental. Orbis Tertius UPAL. 2009 Agosto; 1(5): p. 10.

13. Lara A, Chuquimarca B. Prevalencia de caries dental y su relación con el pH salival en niños y adolescentes con discapacidad intelectual. Universidad central del Ecuador. 2017 Enero; 3(1).
14. Araujo C. Relación entre el ph salival y la prevalencia de caries dental en escolares de la ciudad de Lima. Tesis para título profesional de Cirujano Dentista. Lima: Universidad Científica del Sur, Facultad de ciencias de la salud; 2018.
15. Paxi W. Ph salival y su relación con el índice CPOD en pacientes gestantes covid 19 reactivo, atendidos en la microred cono sur del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa. Tacna 2021. Tesis para título de Cirujano Dentista. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Facultad de ciencias de la salud; 2022.
16. Navarro G. Relación entre el ph salival caries dental en escolares del quinto grado de primaria de una institución educativa, Tarma - 2018. Tesis para título de Cirujano Dentista. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes, Escuela profesional de Odontología; 2019.
17. Llallahui C. Relación de la caries dental y el ph salival en niños de 5 Y 6 años de edad. Tesis para título profesional de Cirujano Dentista. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Facultad de Estomatología; 2018.
18. Castillo K. Relación entre el ph salival y caries dental en niños con dentición decidua del distrito de Trujillo – 2017. Tesis para título profesional de Cirujano Dentista. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela profesional de Estomatología; 2017.
19. Sánchez E, Farfan M. Relación entre el perfil salival y lesiones cariosas en niños de la I.E.I. N° 54043 Cesar Abraham Vallejo Mendoza, Apurímac, 2018. Tesis para título profesional de cirujano dentista. Abancay: Universidad Tecnológica de los Andes, Escuela profesional de Estomatología; 2019.
20. Ramos G. Comparación de características salivales en niños de 3 a 5 años con CIT-S y niños sin caries de la I.E. 435 José Gálvez Huancayo - región Junín. Tesis para el título profesional de segunda especialidad de Odontopediatría. Huancayo: Universidad Continental, Escuela académico profesional de Odontología; 2021.
21. Downes J, Mantzourani M, Beighton D, Hooper S, Wilson M, Nicholson A, et al. *Scardovia wiggisiae* sp. nov., aislado de la cavidad oral humana y material clínico, y descripciones modificadas del género *Scardovia* y *Scardovia inopinata*. *Microbiology Society*. 2011 Enero; 61(1).
22. Madigan M, Martinko J, Bender K, Buckley D, Stahl D. *Biología de los microorganismos*. 14th ed. Martin-Romo M, editor. Madrid: Pearson educación; 2015.
23. Ramos N. Mejor con salud. [Online].; 2023 [cited 2023 mayo 25]. Available from: <https://mejorconsalud.as.com/que-son-inmunoglobulinas/>.
24. Hernández R, Fernández C, Baptista M. *Metodología de la Investigación*. Sexta ed. Casas M, editor. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana; 2014.
25. Vela X. Estudio comparativo entre la aplicación del odontograma según la norma técnica legal con el formato del odontograma empleado dentro de las historias clínicas realizadas

por los alumnos del IX semestre de la clínica odontológica de la Universidad Católica. Repositorio de la Universidad Católica De Santa Maria. 2018 Diciembre; I(1).

26. Castillo H, Casas J, Noy J, Palomares A, Rodriguez R. Elaboración de papel pH indicador a base de extractos naturales: una alternativa fundamental en experiencia de laboratorio para el aprendizaje del concepto del ph. Revista Eureka. 2009; 6(2).
27. Alméciga A, Muñoz M. pH, historia de un concepto. análisis de textos de educación superior. Trabajo de tesis para obtener el título de magister en docencia de la química. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, Departamento de química; 2013.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología	Población y muestra
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es la relación entre caries dental y el pH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi mundo infantil Huancayo 2023?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Establecer la relación entre la caries dental y el pH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi mundo infantil Huancayo 2023?</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>Existe relación entre caries dental y Ph salival de alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi mundo infantil Huancayo 2023?</p>	<p>Variable de supervisión:</p> <p>Caries dental</p>	<p>Método:</p> <p>Científico</p>	<p>Población:</p> <p>102 alumnos</p>
<p>Problema específico:</p> <p>¿Cuál es la relación entre caries dental y el pH salival alcalino en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi mundo infantil Huancayo 2023?</p>	<p>Objetivo específico</p> <p>Determinar la relación entre la caries dental y el pH salival ácido en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi mundo infantil Huancayo 2023?</p>	<p>Hipótesis específica:</p> <p>Existe relación entre caries dental y el Ph salival alcalino en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi mundo infantil Huancayo 2023?.</p>	<p>Indicadores</p> <p>Número de caries dental</p>	<p>Tipo</p> <p>Básica</p>	<p>Muestra:</p> <p>Probabilístico aleatorio simple, conformado por 81 alumnos.</p>
<p>¿Cuál es la relación entre caries dental y el Ph salival neutro en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi mundo infantil Huancayo 2023?</p>	<p>Determinar la relación entre la caries dental y el pH salival neutro en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi mundo infantil Huancayo 2023?</p>	<p>Existe relación entre caries dental y el Ph salival neutro en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi mundo infantil Huancayo 2023?</p>			
<p>¿Cuál es la relación entre caries dental y el Ph salival ácido en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi mundo infantil Huancayo 2023?</p>	<p>Determinar la relación entre la caries dental y el pH salival alcalino en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi mundo infantil Huancayo 2023</p>	<p>Existe relación entre caries dental y el Ph salival ácido en alumnos de 6 a 11 años en la I.E.P Mi mundo infantil Huancayo 2023?</p>			
			<p>Variable de relación:</p> <p>pH salival</p>	<p>Enfoque:</p> <p>Cuantitativo</p>	<p>Técnicas:</p> <p>Observación directa.</p>
			<p>Indicadores:</p> <p>Alcalino Neutro Acido</p>	<p>Diseño:</p> <p>No experimental transversal, prospectivo y observacional</p>	<p>Instrumento:</p> <p>Odontograma Ficha de recolección de datos basado en el índice del pH</p>

2. Documento de aprobación por el comité de ética

Huancayo, 21 de marzo del 2023

OFICIO N°0138-2023-CIEI-UC

Investigadores:

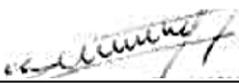
**SHEYLA MEDALÍ DEL PINO CÁRDENAS
CONY LESLY RODRIGUEZ DE LA CRUZ****Presente-**

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y EL PH SALIVAL EN ALUMNOS DE 6 A 12 AÑOS EN LA I.E.P MI MUNDO INFANTIL, HUANCAYO 2023.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal. Atentamente,


 **Walter Calderón Gerstein**
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

C.c. Archivo.

Arequipa
Av. Los Incas S/N,
José Luis Bustamante y Rivero
(054) 412 030Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030**Huancayo**
Av. San Carlos 1980
(064) 481 430**Cusco**
Urb. Manuel Prado - Lote B, N° 7 Av. Collasuyo
(084) 480 070Sector Angostura KM. 10,
carretera San Jerónimo - Saylla
(084) 480 070**Lima**
Av. Alfredo Mendiola 5210, Los Olivos
(01) 213 2760Jr. Junín 355, Miraflores
(01) 213 2760

3. Consentimiento informado y asentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La investigación es conducida por Cony Lesly Rodríguez De La Cruz y Sheyla Medalí Del Pino Cárdenas, Bachilleres de la Escuela profesional de Odontología. La finalidad del presente estudio es conocer la “Relación entre caries dental y el pH saliva en alumnos de 6 a 12 años de la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023”

El presente documento tiene como propósito proveer a los participantes en dicho estudio con una clara explicación de la misma, así como también el de su rol como participantes. Si usted accede a participar en dicho proyecto, se le pedirá colaborar en una revisión general de las piezas dentarias y toma de muestra salival. Es oportuno mencionar que su participación es voluntaria, además de que la información que se obtenga será confidencial y no se utilizará para ningún otro fin fuera de los de esta investigación. De igual manera, si presenta alguna duda sobre la realización de este estudio, puede realizar las preguntas que considere necesarias en cualquier momento, las cuales serán absueltas de manera inmediata sin que esto perjudique de alguna manera en su persona. Cabe recalcar que, si usted presenta alguna incomodidad con el procedimiento de toma de datos de las piezas dentarias y pH salival, tiene todo el derecho de hacerlo llegar al investigador.

Desde antemano, agradezco su participación.

Yo....., Alguien me ha leído la información brindada en este documento. Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos. He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio. Comprendo que mi participación es voluntaria. Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte mi atención médica. Al firmar este documento, yo acepto participar en este estudio. No estoy renunciando a ningún derecho. Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre completo del sujeto de investigación.....
Firma del sujeto de investigación.....
Lugar, fecha y hora.....

Nombre completo del representante legal.....
Firma del representante legal.....
Lugar, fecha y hora.....

Le he explicado el estudio de investigación y he contestado a todas sus preguntas. Confirmando que el sujeto de investigación ha comprendido la información descrita en este documento, accediendo a participar de la investigación en forma voluntaria.

Nombre completo del investigador/a.....
Firma del sujeto del investigador/a.....
Lugar, fecha y hora.....

(La fecha de firma el participante)

ASENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo de investigación es conducido por Cony Lesly Rodríguez De La Cruz y Sheyla Medalí Del Pino Cárdenas, Bachilleres de la Escuela profesional de Odontología. La finalidad del presente estudio es conocer la “Relación entre caries dental y el pH saliva en alumnos de 6 a 12 años de la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023”, y creemos que esta investigación nos ayudará a poder decir eso. Si usted desea participar en dicho proyecto, se le pedirá colaborar en la revisión general de las piezas dentarias y toma de muestra salival. Puede elegir si participar o no. Hemos discutido esta investigación con tus padres/apoderado y ellos saben que te estamos preguntando a ti también para tu aceptación. Si vas a participar en la investigación, sus padres/apoderado también tienen que aceptarlo. Pero si no deseas tomar parte en la investigación no tiene por qué hacerlo, aun cuando tus padres lo hayan aceptado. Puede discutir cualquier aspecto de este documento con tus padres o amigos o cualquier otro con el que te sientas cómodo. Puedes decidir participar o no después de haberlo discutido. No tienes que decidirlo inmediatamente. Puede que haya algunas palabras que no entiendas o cosas que quieras que te las expliquemos mejor porque estás interesado o preocupado por ellas. Estás en tu derecho de pedirnos que paremos en cualquier momento que presentes alguna incomodidad con el procedimiento de toma de datos de las piezas dentarias y pH salival, tiene todo el derecho de hacerlo llegar a las investigadoras.

Desde antemano, agradezco su participación.

Yo....., Alguien me ha leído la información brindada en este documento. Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos. He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio. Comprendo que mi participación es voluntaria. Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte mi atención médica. Al firmar este documento, yo acepto participar en este estudio. No estoy renunciando a ningún derecho. Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre completo del sujeto de investigación.....

Firma del sujeto de investigación.....

Lugar, fecha y hora.....

Nombre completo del representante legal (según el caso).....

Firma del representante legal.....

Lugar, fecha y hora.....

Le he explicado el estudio de investigación y he contestado a todas sus preguntas. Confirmando que el sujeto de investigación ha comprendido la información descrita en este documento, accediendo a participar de la investigación en forma voluntaria.

Nombre completo del investigador/a.....

Firma del sujeto del investigador/a.....

Lugar, fecha y hora.....

(La fecha de firma el participante)

4. Documento de autorización

AUTORIZACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CON SERES HUMANOS EN LA INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Ciudad, Huancayo

Sr(a). Dr.(a) Walter Calderón Gerstein
Presidente del CIEI-UC

Presente. -

De mi consideración:

El Jefe/Director del Departamento/Servicio/Institución Milagros Giovana Samalvides Santillana, hago de su conocimiento que el/la investigador(a) Cony Lesly Rodríguez De La Cruz y Sheyla Medali Del Pino Cardenas, dispone de la autorización para realizar el proyecto de investigación titulado “Relación entre caries dental y el pH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi Mundo Infantil, Huancayo 2023”

Este protocolo deberá contar además con la evaluación del comité institucional de ética en investigación (CIEI) antes de su ejecución por tratarse de un protocolo de investigación en salud con seres humanos.

Sin otro particular, quedo de usted atentamente.



Milagros Giovana Samalvides Santillana
Firma y sello

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS BASADO EN EL
INDICADOR DE pH**

NOMBRES Y APELLIDOS:

EDAD:

GRADO:

SEXO:

ANTECEDENTES PERSONALES:

PH SALIVAL	ACIDO pH < 7	NEUTRO pH=7	ALCALINO pH > 7
TOTAL			

6. Fotos del proceso





