

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA



TESIS

**“Ph salival y riesgo de caries dental en estudiantes de secundaria
del colegio San Lorenzo Conchamarca - Huánuco, 2024”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTORA: Mendoza Gonzales, Lindsay

ASESORA: Ortega Buitron, Marisol Rossana

HUÁNUCO – PERÚ

2025

U

D

H



UDH
UNIVERSIDAD DE HUANUCO
<http://www.udh.edu.pe>

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Salud pública en Odontología

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ciencias médicas, Ciencias de la salud

Sub área: Medicina clínica

Disciplina: Odontología, Cirugía oral, Medicina oral

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Cirujano Dentista

Código del Programa: P04

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 74127787

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 43107651

Grado/Título: Doctora en ciencias de la salud

Código ORCID: 0000-0001-6283-2599

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Lopez Beraun, Pablo Alonso	Maestro en ciencias de la salud con mención en odontoestomatología	72271065	0000-0001-6491-0298
2	Cavalié Martel, Karina Paola	Maestro en administración y gerencia en salud	22512021	0000-0003-4252-8893
3	Cuadros Quinto, Lourdes Jesus	Maestra en ciencias de la salud, con mención en odontoestomatología	72647305	0009-0006-0160-5556

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

En la Ciudad de Huánuco, siendo las **10:00 horas** del día 25 del mes de setiembre del dos mil veinticinco en la Facultad de Ciencia de la Salud, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **jurado calificador** integrado por los docentes:

- | | |
|--|------------|
| ○ MG. CD. Pablo Alonso López Beraún | Presidente |
| ○ MG. CD. Karina Paola Cavalie Martel | Secretaria |
| ○ MG. CD. Lourdes Jesus Cuadros Quinto | Vocal |

Asesora de tesis DRA. CD. Marisol Rossana Ortega Buitrón

Nombrados mediante la Resolución **N°3349-2025-D-FCS-UDH**, para evaluar la Tesis intitulada: **"PH SALIVAL Y RIESGO DE CARIES DENTAL EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DEL COLEGIO SAN LORENZO CONCHAMARCA, HUÁNUCO 2024"**, presentado por la Bachiller en Odontología, por doña **LINDSAY MENDOZA GONZALES**; para optar el Título Profesional de **CIRUJANO DENTISTA**.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándola **APROBADA** por **UNANIMIDAD** con el calificativo cuantitativo de **14** y cualitativo de **SUFICIENTE**.

Siendo las **11:00 horas** del día 25 del mes de setiembre del año 2025, los miembros del jurado calificador firman la presente acta en señal de conformidad.



MG. CD. Pablo Alonso López Beraún
Código ORCID: 0000-0001-6491-0298
DNI: 72271065



MG. CD. Karina Paola Cavalie Martel
Código ORCID: 0000-0001-5538-9955
DNI: 22512021



MG. CD. Lourdes Jesus Cuadros Quinto
Código ORCID: 0009-0006-0160-5556
DNI: 72647305



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: LINDSAY MENDOZA GONZALES, de la investigación titulada "PH SALIVAL Y RIESGO DE CARIES DENTAL EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DEL COLEGIO SAN LORENZO CONCHAMARCA - HUÁNUCO, 2024", con asesor(a) MARISOL ROSSANA ORTEGA BUITRÓN, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 2272-2024-D-FCS-UDH del P. A. de ODONTOLOGÍA.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 22 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 10 de julio de 2025



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

60. MENDOZA GONZALES, LINDSAY.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ucsg.edu.ec

Fuente de Internet

5%

2

hdl.handle.net

Fuente de Internet

4%

3

Submitted to Universidad Andina del Cusco

Trabajo del estudiante

2%

4

distancia.udh.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO

D.N.I.: 47074047

cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA

D.N.I.: 71345687

cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino.

A mi familia, por su amor incondicional, su apoyo constante y por creer en mí incluso en los momentos en que yo dudé.

A mis profesores y mentores, por compartir su conocimiento, por su exigencia formativa y por inspirarme a ser mejor cada día.

A mis amigos y compañeros de carrera, por las risas, el compañerismo y por estar presentes en cada jornada difícil.

Y a cada paciente que confió en mis manos en formación, gracias por enseñarme que la Odontología va más allá de la técnica: es servicio, empatía y humanidad.

Esta tesis es para todos ustedes, con gratitud y cariño.

AGRADECIMIENTO

Llegar hasta aquí no fue un camino fácil, y por eso este trabajo no es solo mío: es el reflejo del apoyo, la paciencia y el amor de muchas personas que me acompañaron en el proceso.

Gracias, en primer lugar, a mi familia. Por ser mi base, por su apoyo incondicional, por entender mis ausencias, mis cambios de humor y por estar ahí, siempre, sin preguntas, solo con abrazos y palabras de aliento.

A mis docentes, por su guía, exigencia y por enseñarme que la Odontología no es solo una ciencia, sino también un arte y un acto de empatía. Gracias por cada clase, cada corrección, y por compartir conmigo no solo conocimientos, sino también vocación.

A mis amigos, los de siempre y los que conocí en esta carrera. Gracias por acompañarme en esta locura de carrera, por las noches de estudio, los memes salvadores, las lágrimas compartidas y las risas que me devolvieron la fuerza cuando más la necesitaba.

A mis compañeros de clínica e internado: gracias por la paciencia, el trabajo en equipo y por ser parte de este viaje. No habría sido lo mismo sin ustedes.

A cada paciente que me permitió aprender, equivocarme y crecer. Su confianza fue clave en mi formación.

Y finalmente, a mí. Porque dudé, lloré, caí y aun así me levanté todas las veces. Porque aprendí a confiar en mi proceso, en mis capacidades y en lo que soy capaz de construir cuando me lo propongo.

Gracias a todos. Esta tesis es el cierre de una etapa, pero también el comienzo de todo lo que viene.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO.....	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y/O SÍMBOLOS	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN.....	XII
CAPÍTULO I.....	13
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	15
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	15
1.3. OBJETIVOS	16
1.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	16
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	16
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	17
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	17
1.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	17
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
CAPÍTULO II.....	19
MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. ANTECEDENTES.....	19
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	19
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	21
2.1.3. ANTECEDENTES REGIONALES.....	22
2.2. BASES CONCEPTUALES.....	22
2.2.1. SALIVA	22

2.2.2. CARIES.....	31
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	35
2.4. HIPÓTESIS	36
2.4.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	36
2.4.2. HIPÓTESIS NULA	36
2.5. VARIABLE DE INVESTIGACIÓN.....	36
2.5.1. VARIABLES ASOCIATIVAS.....	36
2.5.2. VARIABLES DE SUPERVISIÓN	36
2.5.3. VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN	36
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	37
CAPÍTULO III.....	39
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
3.1.1. ENFOQUE.....	39
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACION.....	39
3.1.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	39
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	40
3.2.1. POBLACIÓN.....	40
3.2.2. MUESTRA.....	40
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS..	41
3.3.1. TÉCNICAS.....	41
3.3.2. INSTRUMENTO.....	41
3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	42
3.4.1. TABULACIÓN DE INFORMACIÓN DE DATOS	42
3.4.2. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE DATOS	43
CAPÍTULO IV	44
RESULTADOS	44
4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	44
4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	48
CAPÍTULO V	49
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	49
5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	49

CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución del pH presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad.....	44
Tabla 2. Distribución del pH presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo	45
Tabla 3. Distribución del riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad	46
Tabla 4. Distribución del riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo	47
Tabla 5. Distribución de la relación entre el pH salival y el riesgo de caries dental en estudiantes de la secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca – Huánuco, 2024	48
Tabla 6. Prueba no paramétrica del Rho de Spearman.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución del pH presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad.....	44
Figura 2. Distribución del pH presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo	45
Figura 3. Distribución del riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad	46
Figura 4. Distribución del riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo	47

ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y/O SÍMBOLOS

Abreviatura / Símbolo	Significado
Hi	Hipótesis de investigación
Ho	Hipótesis nula
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
p	Valor de probabilidad estadística
n	Tamaño de la muestra
Z	Valor crítico de la distribución normal estándar
%	Porcentaje
UDH	Universidad de Huánuco

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la relación entre el pH salival y el riesgo de caries dental en estudiantes de la secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca – Huánuco, 2024. **MATERIALES Y MÉTODO:** El trabajo de investigación presentó una metodología de tipo observacional, prospectivo, transversal con un enfoque cuantitativo y nivel correlacional, donde se trabajó con una muestra de 141 estudiantes. Para la recolección de datos se trabajó con una técnica de observación y como instrumento la guía de observación. **RESULTADOS:** En cuanto al pH salival, los grupos de 12-13 años y 16-17 años mostraron mayor acidez (55.1% y 55% respectivamente), mientras que el grupo de 14-15 años presentó niveles más neutros (51.9%). Las mujeres exhibieron pH más neutro (60.9%) comparado con los hombres, quienes mostraron mayor acidez (63.6%). Respecto al riesgo de caries, los estudiantes más jóvenes (12-13 años) y mayores (16-17 años) presentaron mayor riesgo alto (34.7% y 35%), mientras que el grupo intermedio (14-15 años) mostró menor riesgo alto (17.3%). Las mujeres presentaron menor riesgo de caries comparado con los hombres, quienes mostraron mayor prevalencia de riesgo alto (32.5% y 23.4%).

CONCLUSIÓN: Existe una relación estadísticamente significativa entre el pH salival y el riesgo de caries dental en estudiantes de secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca - Huánuco, 2024 ($p = 0,001$).

Palabras Claves: Ph salival, caries dental, riesgo de caires, dieta, flora bacteriana.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the relationship between salivary pH and the risk of dental caries in secondary school students at San Lorenzo Conchamarca School - Huánuco, 2024. **MATERIALS AND METHOD:** The research work presented an observational, prospective, cross-sectional methodology with a quantitative approach and correlational level, where we worked with a sample of 141 students. For data collection, an observation technique was used, and the observation guide was used as an instrument. **RESULTS:** Regarding salivary pH, the 12–13-year-old and 16–17-year-old groups showed higher acidity (55.1% and 55% respectively), while the 14–15-year-old group presented more neutral levels (51.9%). Women exhibited a more neutral pH (63.6%) compared to men, who showed higher acidity (48.1%). Regarding caries risk, the youngest (12-13 years) and oldest (16-17 years) students had a higher risk (34.7% and 35%), while the middle group (14-15 years) had a lower risk (17.3%). Females had a lower risk of caries compared to males, who showed a higher prevalence of high risk (32.5% and 23.4%). **CONCLUSION:** There is a statistically significant relationship between salivary pH and the risk of dental caries in secondary school students from San Lorenzo Conchamarca School, Huánuco, 2024 ($p = 0.001$).

Keywords: Salivary pH, dental caries, caries risk, diet, bacterial flora.

INTRODUCCIÓN

La caries dental continúa siendo uno de los problemas de salud más prevalentes en la población mundial, especialmente entre los adolescentes. En el contexto de la salud bucal, el pH salival se ha identificado como un factor crucial que influye en el desarrollo de la caries. Este pH, regulado por diversos factores, determina el equilibrio entre los procesos de desmineralización y remineralización dental. Un pH salival bajo, caracterizado por un ambiente más ácido, favorece la desmineralización del esmalte dental, lo que aumenta el riesgo de caries ⁽¹⁾.

En este sentido, los adolescentes, particularmente los estudiantes de secundaria representan un grupo de alto riesgo debido a sus hábitos alimenticios y de higiene bucal. Específicamente, el consumo frecuente de alimentos y bebidas ácidas o azucaradas, junto con una higiene dental inadecuada, puede alterar significativamente el pH salival, creando un ambiente propenso al desarrollo de caries ⁽²⁾.

El presente estudio se enfoca en evaluar la relación entre el pH salival y el riesgo de caries dental en los estudiantes del Colegio San Lorenzo de Conchamarca, ubicado en Huánuco, durante el año 2024. La investigación busca identificar patrones específicos que puedan contribuir a una mejor comprensión de los factores que predisponen a los estudiantes a la caries y, en consecuencia, generar estrategias de prevención más efectivas.

El análisis del pH salival en este grupo de estudiantes permitió obtener datos cruciales para determinar si existe una correlación significativa entre los niveles de acidez de la saliva y la incidencia de caries dental. Este tipo de investigaciones es fundamental para desarrollar programas educativos que fomenten una mejor higiene bucal y hábitos alimenticios saludables, con el fin de reducir la prevalencia de la caries entre los adolescentes.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La caries dental representa el problema bucal más frecuente a nivel mundial, afectando tanto a naciones desarrolladas como a aquellas en proceso de crecimiento económico. Se trata de una condición crónica que no distingue entre personas de diferentes estratos sociales, géneros, edades o etnias, convirtiéndose en una preocupación universal de salud oral. El origen de esta enfermedad radica en la alteración del equilibrio natural que existe entre dos procesos fundamentales: la remineralización y la desmineralización del esmalte dental. Diversos elementos pueden provocar esta alteración, siendo el nivel de acidez de la saliva (pH salival) el factor más determinante. Cuando la saliva se vuelve ácida, se inclina la balanza hacia la pérdida de minerales del esmalte, provocando un deterioro gradual tanto en la superficie visible como en las capas más profundas del diente ⁽¹⁾.

Las investigaciones más actuales enfocadas en descifrar el código genético de las bacterias asociadas con las lesiones por caries han permitido comprender mejor la increíble diversidad del ambiente microbiano presente en nuestra boca. Un hallazgo sorprendente es que el *Streptococcus mutans*, reconocido como una de las principales bacterias causantes de caries, no se presenta durante las primeras etapas de la enfermedad ⁽²⁾.

El desarrollo de la caries depende de múltiples elementos interconectados. Aunque tradicionalmente se conoce la famosa tríada conformada por la placa bacteriana, el consumo de azúcares y la vulnerabilidad individual de los dientes, existen otros aspectos cruciales como los hábitos de limpieza bucal y las características de nuestra saliva ⁽³⁻⁴⁾. La calidad salival, determinada por su composición química, se ha establecido como un elemento fundamental para predecir la aparición de caries.

Para evaluar las propiedades de la saliva, los especialistas analizan varios aspectos: el nivel de acidez (pH), su capacidad para neutralizar ácidos,

la cantidad que se produce por minuto y su consistencia (5,6). De todos estos elementos, el pH ha demostrado ser el más influyente en el desarrollo de caries dentales (7,8).

Los niños representan el grupo más vulnerable a los efectos negativos de la salud dental deteriorada. La presencia de caries puede impactar significativamente su alimentación, crecimiento, peso corporal, calidad del sueño y rendimiento académico, afectando su desarrollo integral (9).

Nuestra saliva desempeña múltiples funciones protectoras en la cavidad oral: mantiene los tejidos húmedos, elimina restos de comida, facilita la digestión, regula la acidez y combate las bacterias dañinas. Específicamente contra la caries, la saliva actúa de cuatro maneras fundamentales: fortalece el esmalte dental mediante minerales como calcio, fosfato y flúor; limpia mecánicamente la superficie de los dientes; neutraliza los ácidos producidos por bacterias nocivas y los provenientes de alimentos; y ejerce una acción antibacteriana directa (10,11).

Diversas investigaciones han confirmado la estrecha relación entre el pH salival y la aparición de caries. Las personas con saliva ácida muestran consistentemente mayor tendencia a desarrollar esta enfermedad. Los estudios han encontrado correlaciones estadísticamente significativas entre parámetros como el pH, la cantidad de saliva producida y su capacidad neutralizadora con la presencia o ausencia de caries (12-13).

Se hicieron estudios donde se usan los parámetros salivales en relación con el diagnóstico y manejo de la caries. Se encontraron correlación estadística significativa como el pH, volumen del flujo salival y la capacidad buffer de la saliva con relación a las personas con o sin caries (14-16).

En el ámbito internacional, la investigación de Deepashree (15) analizó 122 niños entre 7 y 12 años para evaluar la producción de saliva en reposo y su pH como indicadores tempranos de riesgo de caries. Los resultados fueron contundentes: los niños con pH salival inferior a 5.5 presentaron significativamente más caries que aquellos con pH superior a este valor, evidenciando la clara conexión entre acidez salival y enfermedad dental.

A nivel nacional, Araujo ⁽¹⁷⁾ realizó un estudio transversal con 129 escolares para examinar esta misma relación. Sus hallazgos revelaron que más de la mitad de los participantes (55%) tenía saliva ácida, mientras que el 41.1% presentaba pH neutro y solo el 3.9% mostró saliva alcalina.

En nuestra región, esta temática aún permanece inexplorada, lo que justifica la realización del presente estudio para establecer la relación entre el pH salival y el riesgo de desarrollar caries dental en nuestra población local.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la relación entre el pH salival y el riesgo de caries dental en estudiantes de la secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca – Huánuco, 2024?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

Pe. 01. ¿Cuál es el pH salival presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad?

Pe. 02. ¿Cuál es el pH salival presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo?

Pe. 03. ¿Cuál es el riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad?

Pe. 04. ¿Cuál es el riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar la relación entre el pH salival y el riesgo de caries dental en estudiantes de la secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca – Huánuco, 2024.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Oe. 01. Identificar el pH salival presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad.

Oe. 02. Identificar el pH salival presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según el sexo.

Oe. 03. Identificar el riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad.

Oe. 04 Identificar el riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según el sexo.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Desde el punto de vista teórico, esta investigación se justificó porque se dio a conocer de manera más amplia el pH salival y riesgo de caries, ya que los conocimientos previos de que esta enfermedad puede tener repercusiones en la salud oral y general en los pacientes.

El estudio complementó a la teoría de poder contribuir el conocimiento científico ya existente sobre el pH o del riesgo de caries dental o la relación entre ellos. Con los resultados mostrados en el

estudio, se obtuvo un conocimiento más amplio sobre el pH salival y riesgo de caries dental. Para futuros estudios, la investigación va a servir como antecedente para otros trabajos.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Desde el punto de vista práctico, la investigación se justificó porque con los resultados los beneficiados fueron los alumnos de esta investigación, ya que presentaron conocimientos sobre el pH salival y el riesgo de caries dental y con ello previnieron la desmineralización por consecuencia del cambio del pH. Esta investigación ayudó a resolver el problema del pH salival y riesgo de caries dental.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Desde la perspectiva metodológica, este estudio se fundamenta en el uso de herramientas de medición que han sido previamente probadas y validadas tanto en nuestro país como en otros contextos internacionales, lo que garantiza la confiabilidad de la información que se recopile. Los conceptos y definiciones establecidos a través de estas investigaciones previas permitieron crear una mejor articulación y coherencia entre las diferentes variables analizadas, fortaleciendo así la solidez científica del trabajo de investigación.

1.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Durante el desarrollo de esta investigación se identificaron ciertas restricciones, principalmente relacionadas con los plazos disponibles y la obtención de los permisos necesarios. No obstante, se implementaron estrategias y medidas preventivas para abordar estas dificultades conforme fueran apareciendo, con el propósito de minimizar su impacto en el progreso y la calidad del estudio.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto demostró ser factible desde múltiples perspectivas. En el aspecto técnico, se contó con las habilidades y conocimientos especializados

requeridos para ejecutar la investigación de manera competente, además de recibir una preparación y calibración previa por parte de un experto reconocido en el campo de estudio específico.

Desde el punto de vista económico, la investigación resultó viable gracias a que la investigadora dispuso del financiamiento personal necesario para cubrir todos los gastos que implicaba la realización del proyecto.

En términos institucionales, se logró obtener la autorización y respaldo de la organización donde se desarrollaría el estudio, lo cual facilitó considerablemente su implementación. Además, el investigador demostró tener las capacidades metodológicas adecuadas para hacer una contribución valiosa al conocimiento científico a través del enfoque de investigación seleccionado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

En Bolivia, 2019, Guzmán et al. ⁽¹⁸⁾, Se desarrolló una investigación de tipo cuantitativo, analítico y observacional denominada: La caries dental en relación con el pH salival, dieta e higiene dental. El estudio incluyó 40 pacientes de diversas edades que recibieron atención en la clínica odontológica de la Universidad Privada Peruano Alemana durante febrero de 2019. Los hallazgos revelaron que el 70% de los participantes mantenía un pH salival ácido, mientras que su alimentación se caracterizaba por el consumo de 15 a 20 carbohidratos fermentables al 100%. En cuanto a los hábitos de limpieza bucal, el 70% de los pacientes reportó cepillarse los dientes dos veces al día. Los investigadores llegaron a la conclusión de que existe una relación directa entre la presencia de caries dental y el consumo elevado de carbohidratos en la dieta, factor que contribuye a mantener un ambiente salival ácido que favorece el desarrollo de esta enfermedad.

En Ecuador, 2020, Lluman ⁽¹⁹⁾, realizó una investigación de tipo analítico, de campo y transversal, denominada Formación de caries relacionado con la dieta y pH salival en pacientes pediátricos de 5 a 10 años. Para la recolección de información se emplearon diversos instrumentos: un cuestionario que registraba datos dietéticos basado en las directrices técnicas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el examen clínico de la cavidad oral con el correspondiente registro en el odontograma, y la medición del pH salival mediante tiras reactivas. Los resultados mostraron que los niños varones presentaron niveles de acidez salival más elevados en comparación con las niñas. A partir de estos hallazgos, los investigadores determinaron que efectivamente existe una correlación

significativa entre los patrones alimentarios y los niveles de pH salival, factores que influyen directamente en el desarrollo de caries dental en la población infantil de 5 a 10 años que participó en el estudio, realizado en la Unidad Educativa Utuana durante el año académico 2019-2020.

En México, 2021, Aguirre et al. ⁽²⁰⁾, desarrolló una investigación de carácter prospectivo, transversal, comparativo y observacional, titulada Perfil salival y su relación con el índice CEOD en niños de 5 años. El estudio empleó un muestreo probabilístico de corte transversal, incluyendo 40 niños distribuidos en cuatro grupos de 10 participantes cada uno. Para obtener las muestras necesarias, se utilizó la técnica de recolección de saliva en estado natural (sin estimulación). Los resultados llevaron a los investigadores a concluir que las características del perfil salival no presentan diferencias estadísticamente significativas entre los distintos grados de severidad de caries dental en la población infantil de 5 años estudiada.

En Macedonia, 2023, Pavlevska ⁽²¹⁾, Se realizó un estudio denominado Urea y pH salivales no estimulada en correlación con la intensidad de la caries dental, cuyo propósito fue analizar y comparar los niveles de iones de hidrógeno y urea presentes en la saliva natural de pacientes que presentaban diferentes grados de severidad de caries dental. La investigación siguió un diseño observacional, analítico y transversal, incorporando 109 participantes en total. Los hallazgos revelaron que los niveles de concentración de urea mostraron valores considerablemente más reducidos en aquellos individuos que presentaban caries de intensidad elevada y muy elevada, contrastando notablemente con el grupo de participantes que exhibía niveles de caries muy bajos y bajos.

En Ecuador, 2019, Morocho ⁽²²⁾, ejecutó una investigación de carácter transversal y descriptivo, denominada: Epidemiología de caries dental asociada a pH salival, niños 6-12 años, costa y sierra ecuatoriana, 2019. El propósito principal fue analizar los niveles de pH salival y establecer su vínculo con la presencia de caries en población infantil de

6 a 12 años proveniente de las regiones costa y sierra del Ecuador. Los resultados del estudio evidenciaron que la frecuencia de aparición de caries dental mostró una asociación estadísticamente significativa con valores de pH salival que oscilaban entre 5 y 6, indicando un ambiente oral más ácido. Adicionalmente, los investigadores observaron que la utilización de pastas dentales fluoradas y enjuagues bucales contribuía a elevar los niveles de pH salival después de su aplicación, generando un efecto protector en el ambiente bucal.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

En Perú (Huancayo), 2023, Del Pino ⁽²³⁾, Se desarrolló una investigación denominada: 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, con el propósito de determinar el vínculo existente entre la presencia de caries dental y los niveles de pH salival en estudiantes de 6 a 12 años de esta institución educativa. El universo de estudio estuvo constituido por 102 niños pertenecientes a la I.E.P. Mi Mundo Infantil de Huancayo durante el año 2023, mientras que la muestra seleccionada por conveniencia del investigador incluyó 81 escolares. Los hallazgos revelaron que 22 niños exhibieron un pH ácido de 6.5, de los cuales 8 presentaron hasta 8 lesiones cariosas. Por otro lado, 17 estudiantes mostraron un pH neutro de 7.0, donde 6 de ellos desarrollaron únicamente 3 caries. La investigación concluyó que existe una correlación estrecha entre los niveles de pH salival y la aparición de caries dental, demostrando claramente que cuando el ambiente oral es ácido, la frecuencia de caries se incrementa significativamente, mientras que, en condiciones de pH más alcalino, la incidencia de esta enfermedad disminuye considerablemente.

En Perú (Lima), 2022, Piña ⁽²⁴⁾, Se realizó una investigación de carácter básico, no experimental, descriptivo, correlacional y de corte transversal, denominada: Relación entre el pH salival y caries dental en niños de una institución educativa primaria Lima, 2022. El propósito del estudio fue establecer la asociación existente entre los niveles de pH

salival y la presencia de caries dental en estudiantes de una institución educativa primaria de Lima durante el año 2022. Para la recolección de información se emplearon un Ph metro para medir la acidez salival y una ficha diseñada específicamente para el registro de datos clínicos. Los resultados mostraron diferencias interesantes según el género: entre los niños varones que presentaban caries, el 92.6% exhibió un pH salival ácido, mientras que, en las niñas con caries, el 90.2% mostró también niveles ácidos de pH salival. Estos hallazgos llevaron a los investigadores a determinar que efectivamente existe una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de caries dental y los niveles ácidos de pH salival, confirmando la importancia de este parámetro como indicador de riesgo para el desarrollo de lesiones cariosas en la población infantil estudiada.

2.1.3. ANTECEDENTES REGIONALES

A nivel regional y local no se encontraron estudios relacionados con las variables en estudio.

2.2. BASES CONCEPTUALES

2.2.1. SALIVA

2.2.1.1. DEFINICIÓN

La saliva es un fluido extraordinario que nuestro organismo produce constantemente, compuesto por una mezcla compleja de enzimas, hormonas, anticuerpos, sustancias antimicrobianas y factores de crecimiento. Este líquido vital es secretado por las glándulas salivales que se encuentran estratégicamente distribuidas entre el revestimiento de nuestra boca y nuestros dientes. Algunos especialistas prefieren llamarla fluido bucal debido a que también contiene líquido proveniente de las encías

(25,26).

2.2.1.2. COMPOSICIÓN

Un adulto promedio genera entre 500 y 1500 mililitros de saliva diariamente, lo que equivale aproximadamente a medio mililitro por minuto. Este fluido no proviene de una sola fuente, sino que es el resultado de la contribución de diversas estructuras bucales: células del revestimiento oral, líquido de los surcos gingivales, secreciones mucosas, expectoración bronquial, secreciones nasales, productos bacterianos, partículas virales y restos alimentarios ⁽²⁵⁻²⁸⁾.

La producción salival se distribuye de la siguiente manera:
^(26,27)

- Las glándulas parótidas aportan el 65% (produciendo saliva de tipo seroso)
- Las glándulas submandibulares contribuyen con el 20-30%
- Las glándulas sublinguales proporcionan entre 2-5% (saliva de tipo mucoso)
- Las glándulas salivales menores aportan el 7%
- El fluido gingival contribuye con 10-100 microlitros por hora

La unidad fundamental de secreción en las glándulas salivales se denomina acinos. En cuanto a su composición química, la saliva contiene elementos inorgánicos como iones de calcio, fosfato, cloro, magnesio, carbonato, flúor, sodio y potasio. El calcio destaca como el componente más relevante, ya que facilita la adherencia de bacterias grampositivas a la película dental y participa activamente en los procesos de pérdida y recuperación de minerales del esmalte. Los componentes orgánicos incluyen glóbulos blancos especializados, inmunoglobulinas defensivas (IgA, IgM, IgG), mucinas, histaminas, urea, estaterinas y enzimas carbónicas ⁽²⁵⁻²⁷⁾.

2.2.1.3. FUNCIONES

La saliva desempeña roles fundamentales tanto en la digestión como en la protección bucal, muchos de los cuales están directamente relacionados con la prevención de caries. En el aspecto digestivo, facilita el manejo de los alimentos durante la masticación, ayuda en la formación del bolo alimenticio y en el proceso de deglución. Las enzimas amilasa y lipasa inician la descomposición química de los alimentos, manteniendo su actividad incluso en el estómago hasta que los ácidos gástricos neutralizan su acción. Estas funciones trabajan en conjunto con nuestras papilas gustativas ⁽²⁷⁾

Las funciones protectoras incluyen la lubricación de todas las estructuras orales mediante mucinas, la dilución de alimentos extremadamente fríos, picantes o calientes, y la capacidad de regular el pH mediante sustancias tampón (bicarbonato y fosfato) para mantener la acidez salival cerca del valor neutro de 7.0. Además, promueve la remineralización del esmalte a través del calcio, ejerce defensa antimicrobiana mediante inmunoglobulinas A y defensinas especializadas, y facilita la cicatrización de heridas gracias a factores de crecimiento y hormonas epidérmicas, así como proteínas especializadas como estaterinas e histatinas ^(25,27-28).

2.2.1.4. FUNCIONES DE LA SALIVA RELACIONADAS CON EL PROCESO DE CARIES DENTAL

Capacidad amortiguadora

Una de las funciones más cruciales de la saliva es su habilidad para controlar las fluctuaciones de acidez causadas por la acción bacteriana sobre los azúcares que se fermentan en nuestra boca ⁽²⁶⁾.

Se da por:

Este control se logra mediante dos mecanismos complementarios: un proceso químico que involucra el sistema ácido carbónico/bicarbonato y un mecanismo físico relacionado con el flujo salival

La efectividad de este sistema regulador depende significativamente del grosor de la película bacteriana y la cantidad de microorganismos presentes. Cuando consumimos carbohidratos fermentables y el pH de esta película bacteriana se eleva, un péptido salival llamado sialina desempeña un papel fundamental en el proceso de neutralización ⁽³⁰⁾.

Al incrementarse el flujo salival estimulado, se activa el sistema tampón de ácido carbónico/bicarbonato. Este sistema protector entra en acción cuando el flujo salival disminuye y el pH alcanza el valor 6, momento en el que la saliva se encuentra saturada de fosfato en relación con los cristales de hidroxiapatita del esmalte. Cuando el pH llega al nivel crítico de 5.5, los cristales de hidroxiapatita comienzan a disolverse y los fosfatos trabajan para restaurar el equilibrio perdido. Es importante destacar que, en las superficies libres de los dientes, esta capacidad reguladora es más pronunciada ⁽³¹⁾.

Mientras que en la saliva estimulada el sistema bicarbonato/ácido carbónico actúa como el principal regulador, en la saliva en reposo es el sistema fosfato el que cumple esta función protectora ⁽³⁰⁾.

Para verificar estos cambios en el pH de la placa bacteriana, se utilizan sistemas especializados como el microtouch y el telemétrico. Sin embargo, uno de los métodos más prácticos y eficaces para medir el grado de acidez son las tiras indicadoras de pH. Un estudio realizado por Carlen A en 2010 comparó estas tiras con el método microtouch, concluyendo que ambos tenían la

misma eficacia (con un coeficiente de correlación de 0.99) y que las tiras resultaban más fáciles de usar. ⁽³²⁾.

Aclaramiento salival

En nuestra saliva, tanto cuando está en reposo como cuando se estimula su producción, encontramos azúcares libres en concentraciones que oscilan entre 0.5 y 1 mg por cada 100 ml. Estos niveles de azúcar alcanzan su punto máximo justo después de comer o beber. La textura fluida de la saliva actúa como un sistema de limpieza mecánica natural, arrastrando bacterias sueltas, restos celulares y partículas de alimentos que quedan en nuestra boca. Este flujo salival también se encarga de eliminar el exceso de carbohidratos, lo que limita la disponibilidad de azúcares para los microorganismos que forman la placa bacteriana. La efectividad de esta limpieza y dilución mejora considerablemente cuando aumenta el flujo salival. Por esta razón, cuando una persona padece alguna enfermedad que afecta la producción de saliva, se ve comprometida su capacidad natural de limpieza oral ⁽³⁰⁻³³⁾.

Capacidad antibacteriana

Nuestra saliva contiene componentes que pueden tanto inhibir el crecimiento bacteriano como provocar la muerte de las bacterias orales. Estos mecanismos de defensa se clasifican en dos categorías: agentes innatos (no inmunológicos) y agentes inmunológicos. Además, ciertas proteínas especializadas son fundamentales para prevenir la precipitación prematura de iones de calcio y fosfato tanto en las glándulas salivales como en sus secreciones ⁽³⁰⁻³⁴⁾.

Agentes innatos

Las glándulas salivales principales secretan una enzima llamada peroxidasa. Esta enzima produce hipotiocianato, que daña

los grupos químicos específicos de las bacterias (grupos sulfhidrilos), interrumpiendo así su capacidad para metabolizar glucosa ^(33,34).

La lisozima, otra enzima protectora, se combina con bicarbonatos, fluoruros y nitratos para desestabilizar las bacterias. Este proceso resulta en la muerte bacteriana y previene que las bacterias se adhieran a las superficies dentales ^(33,34).

Agentes inmunológicos

Tanto las glándulas salivales mayores como las menores producen inmunoglobulinas A, que actúan como anticuerpos protectores. Estas inmunoglobulinas protegen la saliva de ataques enzimáticos destructivos, impiden que las bacterias ingresen al sistema digestivo, inhiben la adherencia bacteriana a las superficies orales y neutralizan los efectos tóxicos y las enzimas dañinas producidas por las bacterias ^(30,31,34).

Mantenimiento de una saliva sobresaturada en fosfato de calcio.

Existe un grupo especializado de proteínas responsables de facilitar la remineralización dental:

La estaterina previene la precipitación prematura de sales de fosfato de calcio en la saliva, evitando así la formación de depósitos duros (cálculos) sobre la superficie dental.

Las histatinas, además de su efecto antibacteriano, facilitan la unión con la hidroxiapatita del esmalte y previenen la aglutinación de bacterias perjudiciales como *Porphyromonas gingivalis* ^(33,30).

Las proteínas ricas en prolina impiden la proliferación descontrolada de sales de fosfato de calcio ⁽³³⁾.

Las cistatinas controlan la actividad enzimática destructiva

tanto del huésped como de los microorganismos, protegiendo los tejidos blandos de la cavidad oral del daño causado por enzimas proteolíticas ^(28,33).

Promoción de remineralización y reducción de la desmineralización.

La saliva desempeña un papel crucial en la prevención y detección temprana del proceso de caries dental. Las lesiones iniciales pueden revertirse completamente a través del proceso de remineralización ⁽³³⁾.

El calcio, fosfato, fluoruro y el pH salival constituyen los factores principales para mantener la estabilidad de la hidroxiapatita en el esmalte dental. Las altas concentraciones de calcio y fosfato en la saliva garantizan intercambios iónicos beneficiosos en las superficies dentales. Antes de que una caries forme una cavidad visible, es posible la remineralización gracias a estos iones esenciales ⁽³¹⁾.

Es interesante notar que las concentraciones de calcio salival varían según el flujo salival pero no se ven afectadas por la dieta. Ciertas condiciones médicas como la fibrosis quística y algunos medicamentos como la pilocarpina pueden causar aumentos en los niveles de calcio salival ⁽³⁵⁾.

Los componentes salivales trabajan para elevar el pH cuando las bacterias producen ácidos, revierten la pérdida de calcio y fosfato, y devuelven estos minerales a las lesiones en capas más profundas, promoviendo así la remineralización. Los cristales que se remineralizan se vuelven más resistentes a futuros ataques ácidos, aunque esto depende de las fluctuaciones del pH. La protección salival del esmalte se mantiene efectiva siempre que el pH no descienda por debajo de 5.5 (el pH crítico del esmalte) ⁽³⁵⁾.

Dentro de la placa dental, la producción de ácidos por los

microorganismos continúa hasta que se agotan los carbohidratos disponibles. El pH de la placa puede modificarse de ácido a neutro en cuestión de minutos, dependiendo de la cantidad de saliva presente. Esto se debe a los agentes reguladores del pH salival, principalmente carbonatos y fosfatos ^(33,35).

Existe un equilibrio dinámico en la placa dental: el pH baja cuando consumimos alimentos que contienen carbohidratos, pero luego la saliva actúa para restaurar el pH a su nivel normal ⁽³⁵⁾.

2.2.1.5. LA SALIVA Y LA DIETA

La saliva representa el mecanismo de defensa natural más importante del cuerpo contra la caries dental. Contiene proteínas que se depositan sobre la superficie dental formando una capa protectora llamada "película adquirida", que ayuda a proteger el esmalte de la disolución ácida. Además, la saliva es rica en calcio, fosfato y flúor, elementos que facilitan el proceso de remineralización y restauración del esmalte a su estado original ⁽³⁶⁾.

Es fundamental que la saliva mantenga contacto constante con los dientes. Cuando esto no ocurre, se produce retención de alimentos en la superficie dental y se forman ácidos que favorecen el crecimiento de bacterias productoras de ácido, iniciando así el proceso de caries dental ⁽³⁶⁾.

La susceptibilidad individual a la caries varía debido a varios factores: ⁽³⁶⁾.

Composición salival

Como se ha descrito anteriormente, la calidad y cantidad de los componentes salivales influye directamente en la protección dental.

Naturaleza física de la dieta

Históricamente, nuestros antepasados consumían alimentos ásperos, crudos y sin procesar que tenían capacidad de autolimpieza natural. En contraste, la dieta moderna incluye alimentos suaves y refinados que tienden a adherirse al esmalte y son más difíciles de remover de forma natural.

Naturales uso de carbohidratos en la dieta

Para que ocurra la desmineralización del esmalte, es necesaria la presencia simultánea de carbohidratos y placa dental en la superficie durante períodos cortos. Los ácidos generados por el metabolismo de los carbohidratos causan una disminución del pH en la cavidad bucal. Estos ácidos producidos en la placa dental se difunden, pero la capacidad reguladora de la saliva ejerce un efecto neutralizante. Este proceso de neutralización dura entre 30 y 60 minutos, después de lo cual el pH regresa a su estado natural. Sin embargo, el consumo constante de azúcares mantiene el pH de la placa en niveles bajos, provocando una desmineralización continua del esmalte ⁽³³⁻³⁶⁾.

2.2.1.6. USO POTENCIAL DE LA SALIVA COMO DIAGNÓSTICO

Los diversos componentes que conforman la saliva nos proporcionan información valiosa para el diagnóstico clínico. La recolección de muestras salivales presenta múltiples ventajas: no genera estrés en el paciente por ser un método completamente no invasivo, permite realizar múltiples recolecciones sin causar molestias, es un proceso sencillo de realizar, y su almacenamiento y transporte no requieren personal altamente especializado. Además, resulta mucho más seguro de manejar en comparación con la sangre u otros fluidos corporales ⁽³⁷⁾.

2.2.1.7. MÉTODO DE COLECCIÓN DE SALIVA

Las glándulas salivales menores tienen la capacidad natural de producir saliva de forma espontánea. Estas glándulas están conectadas al sistema nervioso, lo que permite aumentar su nivel de secreción mediante estimulación nerviosa.

Cuando se estimula la producción salival, la glándula parótida se vuelve predominante en respuesta a estímulos intensos como el ácido cítrico. En estas condiciones, su flujo salival se iguala al de la glándula submandibular. Durante la masticación, la velocidad de producción salival es el doble de la que genera la glándula submandibular ⁽³⁸⁾.

Existen dos métodos principales para obtener muestras de saliva: recolección de saliva en reposo (no estimulada) o bajo condiciones de estimulación. Para la saliva no estimulada, se pueden utilizar técnicas como drenaje natural, babeo, escupir, hisopado o aspiración. Para la saliva estimulada, se puede solicitar al paciente que mastique un trozo de parafina o aplicar una gota de ácido cítrico sobre la lengua ^(27,38).

2.2.2. CARIES

2.2.2.1. DEFINICIÓN

A nivel mundial, la caries dental representa una de las enfermedades crónicas más comunes. Esta patología se desarrolla gradualmente debido a la acción combinada de bacterias productoras de ácido, carbohidratos fermentables y factores relacionados con el huésped, incluyendo las características de los dientes y la saliva ⁽³⁹⁾.

La caries dental se caracteriza por el deterioro focal de las estructuras dentarias como consecuencia de metabolitos ácidos generados durante el proceso de fermentación de hidratos de carbono dietéticos por parte de microorganismos patógenos. Si

bien las manifestaciones clínicas de la desmineralización se observan directamente en los tejidos calcificados del diente, el mecanismo patogénico primario tiene su origen en las alteraciones que ocurren dentro de la matriz microbiana adherida a la superficie dental, conocida como biofilm o placa bacteriana. Esta patología presenta una etiología multifactorial, donde el desencadenamiento del proceso carioso está determinado por modificaciones en la composición y actividad metabólica de las comunidades microbianas presentes en el biofilm. Adicionalmente, factores relacionados con la función salival, incluyendo tanto el volumen de secreción como las propiedades fisicoquímicas y la capacidad buffer de la saliva, ejercen una influencia significativa en la progresión o inhibición del proceso patológico. En consecuencia, la caries dental representa un proceso dinámico multifactorial que involucra la interacción compleja entre factores microbiológicos, dietéticos y fisiológicos del huésped. ⁽³⁹⁾.

La caries sigue un proceso progresivo que comienza con la desmineralización ácida del esmalte. El conocimiento profundo de la caries dental por parte del profesional odontológico resulta fundamental para su prevención y control en la práctica clínica diaria ⁽³⁹⁻²⁶⁾.

2.2.2.2. ETIOPATOGENIA

L. Williams en 1897 propuso que la caries se debía a la acumulación de bacterias en la superficie dental. Anteriormente, Miller en 1890 había planteado que se originaba por la capacidad de las bacterias presentes en la cavidad oral para producir ácidos ⁽³³⁾.

Uno de los descubrimientos interesantes de Miller fue que el almidón resultaba más perjudicial que el azúcar debido a su capacidad de generar acidez. Los azúcares simples producen acidez más rápidamente, pero requieren menos tiempo para

neutralizarse, en comparación con los almidones complejos que tardan más en llegar a la neutralidad ⁽⁴⁰⁾.

Los estudios pioneros conducidos por Orland, Keyes y Fitzgerald durante la década de 1950-1960 marcaron un hito en el entendimiento de los mecanismos etiológicos de la patología cariosa. Sus investigaciones establecieron de manera definitiva la asociación causal entre diversos géneros bacterianos, incluyendo *Streptococcus*, *Lactobacillus* y *Actinomyces* presentes en el biofilm dental, y la génesis del proceso carioso, conceptualizando por primera vez la caries como una patología infecciosa de naturaleza transmisible ⁽⁴⁰⁾.

Posteriormente, Keyes reformuló la teoría clásica propuesta por Miller, introduciendo un modelo etiológico basado en la convergencia simultánea de tres componentes fundamentales, modelo que se conoce actualmente como la tríada etiológica de Keyes ⁽²⁶⁾.

Dos décadas más tarde, en 1978, Ernest Newbrun revolucionó la comprensión fisiopatológica de la caries al proponer que este proceso no constituye un fenómeno lineal y progresivo de pérdida mineral, sino que presenta características cíclicas. Su modelo describe la alternancia entre fases de desmineralización, que se producen como consecuencia inmediata del metabolismo de carbohidratos fermentables por parte de la microbiota del biofilm, y episodios de remineralización que contrarrestan dicha pérdida mineral ^(41,40).

En 2008, Featherstone desarrolló una teoría integradora denominada equilibrio de la caries, la cual establece que el desenlace final del proceso patológico está determinado por el balance dinámico entre los factores cariogénicos que promueven la desmineralización y aquellos elementos protectores que favorecen los mecanismos de remineralización ^(41,42).

Es importante entender que existe una pausa en el progreso de la caries que debe aprovecharse para detener su avance o incluso prevenir completamente la enfermedad ⁽⁴⁰⁻⁴²⁾.

2.2.2.3. RIESGO DE CARIES

El riesgo de caries comprende una serie de medidas destinadas a reducir los factores que aumentan la probabilidad de desarrollar esta enfermedad específica. También busca concienciar al individuo sobre estos riesgos y su conocimiento ⁽⁴³⁾.

Actualmente, la caries es la enfermedad oral más frecuente. Para lograr un tratamiento exitoso, debemos identificar y abordar los factores de riesgo. Reconocerlos en la práctica clínica es fundamental para establecer medidas adecuadas de diagnóstico y tratamiento ⁽⁴⁴⁾.

Factores de riesgo

Se considera una enfermedad multifactorial porque está relacionada con diversos elementos: el huésped, la microflora y el sustrato (como la dieta cariogénica), todo esto en función del tiempo ⁽⁴⁵⁾.

Estos factores representan la suma de variables que pueden producir lesiones cariosas y generalmente se identifican mediante hallazgos clínicos o conductuales ⁽⁴⁶⁾.

2.2.2.4. MEDICIÓN DE RIESGO DE CARIES DENTAL CPOD

El índice CPOD fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutson en 1935 a través de una investigación que evaluaba el estado dental y las necesidades de tratamiento en niños. Este sistema permite cuantificar la prevalencia de esta patología tan común. El índice CPOD establece niveles de severidad clasificados como: muy bajo (0-1.1), bajo (1.2-2.6), moderado (2.7-4.4), alto (4.5-6.5) y muy alto (6.6 o más). Estos indicadores se obtienen sumando las

piezas dentarias permanentes cariadas, perdidas y obturadas, dividido entre el total de 28 piezas dentales (sin considerar las terceras molares). El índice comunitario se calcula dividiendo este resultado por el total de personas examinadas para obtener el promedio. ⁽⁴⁷⁾.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Saliva:** Contrario a la creencia popular, es mucho más que simple agua. Se compone de proteínas especializadas que ayudan a controlar los microorganismos presentes en la boca. Es un fluido mucoso y seroso de origen exocrino, transparente y ligeramente ácido, producido por tres glándulas salivales principales (parótida, submandibular y sublingual) y por glándulas salivales menores ⁽³⁷⁾.
- **Caries:** Este término describe el proceso de descomposición dental. Aunque comúnmente se visualiza como un agujero en los dientes, en realidad representa un proceso patológico complejo. Durante más de 100 años se ha establecido que la caries es causada por bacterias que fermentan los alimentos, produciendo ácidos que disuelven los minerales dentales ⁽⁴¹⁾.
- **pH salival:** Se refiere a la concentración de iones de hidrógeno presentes en una solución, medida en una escala de 0 a 14, que puede indicar condiciones ácidas, neutras o básicas. El pH salival normal de la cavidad oral oscila entre 6.7 y 7.5 ⁽¹⁸⁾.
- **Placa dental:** Es una comunidad microbiana extremadamente compleja que resulta de múltiples interacciones entre diferentes especies bacterianas ⁽⁴⁸⁾.
- **Índice CPOD:** Sistema que evalúa el estado dental y determina las necesidades de tratamiento en niños, permitiendo cuantificar la prevalencia de una de las patologías orales más frecuentes ⁽⁴⁷⁾.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

(H_I): Existe una relación significativa entre el pH salival y el riesgo de caries dental en los estudiantes de secundaria del Colegio San Lorenzo Conchamarca – Huánuco, 2024.

2.4.2. HIPÓTESIS NULA

(H₀): No existe una relación significativa entre el pH salival y el riesgo de caries dental en los estudiantes de secundaria del Colegio San Lorenzo Conchamarca – Huánuco, 2024.

2.5. VARIABLE DE INVESTIGACIÓN

2.5.1. VARIABLES ASOCIATIVAS

pH salival

2.5.2. VARIABLES DE SUPERVISIÓN

Riesgo de caries dental

2.5.3. VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN

Edad

Sexo

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	VALOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICA/ INSTRUMENTO
VARIABLE ASOCIATIVA								
PH salival	Es la medida de acidez o alcalinidad de la saliva, que puede influir en el ambiente oral y la salud dental.	Será medido con un medidor de pH digital o tiras reactivas, registrando valores en una escala de 0 a 14, donde los valores menores a 7 indican acidez y los mayores a 7, alcalinidad.	Única	Nivel salival	pH Acida 6,7 - 0 Neutro 6,8 - 7,8 Alcalina 7,9 - 14	Categórica	Ordinal	Observación / Ficha de observación
VARIABLE DE SUPERVISIÓN								
Riesgo de caries dental	Se refiere a la probabilidad de desarrollar lesiones cariosas en los dientes debido a factores como la dieta, higiene oral y el ambiente bucal.	Será evaluado mediante un índice clínico estándar, como el índice de CPOD clasificándolo en niveles de muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto riesgo, según los resultados de la evaluación dental.	Única	Índice CPOD	Muy bajo 0 - 1,1 Bajo 1,2 - 2,6 Moderado 2,7 - 4,4 Alto 4,5 - 6,5 Muy alto +6,6	Categórica	Ordinal	Observación / Ficha de observación
VARIABLES DE								

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	VALOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICA/ INSTRUMENTO
CHARACTERIZACIÓN								
Sexo	Categoría biológica que distingue a los seres humanos en masculino y femenino, basada en las características fisiológicas y anatómicas.	Será registrado como una variable categórica con dos opciones: masculino y femenino.	Única	DNI	Masculino Femenino	Categórica	Nominal	Observación / Ficha de observación
Edad	Número de años desde el nacimiento de una persona hasta el momento presente, representando el tiempo que ha transcurrido la vida de un individuo.	Será medida en años cumplidos al momento de realizar la encuesta o recolección de datos.	Única	DNI	12-13 14-15 16-17	Numérica	Razón	

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- Según la intervención de la investigadora, fue observacional porque ninguna de las variables fue manipulada.
- Según la fuente de recolección de datos, fue prospectiva, ya que la información que se obtuvo fue durante el transcurso de la investigación.
- Según el número de mediciones de las variables de estudio, fue transversal porque se registraron los datos del pH salival y del riesgo de caries dental según el índice cpod en un determinado momento.
- Según el número de variables de interés, es analítico, ya que se determinó la relación entre el pH salival y el riesgo de caries dental en estudiantes de secundaria ⁽⁵¹⁾.

3.1.1. ENFOQUE

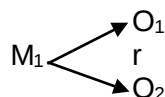
La presente investigación fue de enfoque cuantitativo ⁽⁵²⁾, porque se la medición y análisis de los datos a través de técnicas estadísticas.

3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACION

Fue correlacional, porque la finalidad del nivel fue conocer la relación que existe entre dos o más variables, las cuales fueron el pH salival y riesgo de caries dental.

3.1.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Para el estudio, se tuvo en cuenta el diseño observacional, prospectivo, transversal y descriptivo. Dicho esquema es el siguiente:



Donde:

M: Muestra conformada por pacientes adolescentes de 12 a 17 años

O: Observación de las variables, pH salival y riesgo de caries dental

r: Relación de datos de ambas variables

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La población será finita, conformada por los alumnos de secundaria, que son un total de 221, que se encuentran afiliados al SIS o a cualquier seguro y se atienden en la Microrred de Conchamarca

3.2.2. MUESTRA

El tamaño de la muestra se obtendrá mediante la fórmula para población finita: es de 141 participantes. El tipo de muestreo será probabilístico, aleatorio simple. Los participantes deberán cumplir con los siguientes criterios de inclusión.

Población finita

Población conocida

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- n = Tamaño de la muestra a buscar (141)
- N = Tamaño de la población (221)
- Z^2 = Nivel de confianza de 95% (1.96)
- e^2 = Error de estimación máximo aceptado de 5%
- P = Probabilidad de éxito, asumiendo $p = 0,5$
- $q = 1 - P$

➤ **Criterios de inclusión:**

- Pacientes matriculados en la I.E. San Lorenzo de Conchamarca
- Pacientes de sexo masculino y femenino, entre las edades de 12-17
- Pacientes que no presenten enfermedades sistémicas
- Pacientes cuyos padres accedan a participar del estudio y cuenten con asentimiento informado

➤ **Criterios de exclusión:**

- Pacientes que presenten alguna irregularidad en las asistencias
- Pacientes con medicamentos que puedan alterar el pH de la saliva
- Pacientes poco colaborativos al estudio
- Pacientes con malformaciones dentarias
- Pacientes que no pertenezcan al colegio

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. TÉCNICAS

Se utilizó como técnica a la observación directa y el análisis documental de la historia clínica

3.3.2. INSTRUMENTO

Se utilizó de instrumento técnico la ficha del índice de C.P.O.D. para ver el índice de caries, y para medir el pH salival se usarán tiras de papel para prueba de pH, el cual fue calibrado luego de ser sumergido en los frascos de saliva de cada participante y el valor que obtengamos será registrado en la ficha de recolección.

3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

- Se solicitó primero la autorización para aplicar el estudio por parte de la Universidad de Huánuco
- Luego, de haber tenido una reunión con el director de la I.E. San Lorenzo de Conchamarca, se describió el proyecto a los estudiantes de 12 a 17 años que cursan el nivel secundario.
- Se presentó una solicitud y autorización de permiso para desarrollar el proyecto
- Una vez obtenido los permisos, se envió una autorización y consentimiento informado a los padres de familia.
- Obtenido el permiso de los padres, se coordinó con la dirección y docente, el ambiente y horarios para las revisiones orales y mediciones de pH salival de los alumnos.
- Se llamó a cada estudiante a pasar a sentarse en los ambientes designados por la dirección. La investigadora recolectó la información para el odontograma de cada paciente, a través del examen clínico de la cavidad oral.
- Para la medición del pH salival, se dieron las instrucciones a cada estudiante para la toma del pH salival en las tiras de papel pH, se les indicó poner saliva en un vaso. Luego se puso el papel en el vaso, humedeciéndolo por completo y luego retirarlo. Se esperó 5 minutos para obtener el color del papel, se comparó con la muestra adjunta a las tiras de pH para así determinar el valor.
- Terminado el proceso, se analizó a otros grupos

3.4.1. TABULACIÓN DE INFORMACIÓN DE DATOS

Luego se tabularon los datos mediante una laptop HP Core i3 en el software estadístico Excel para digitalizar las muestras

3.4.2. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE DATOS

Se utilizó el programa Microsoft Excel para validar los datos identificados de los participantes, los cuales se exportaron en el programa estadístico SPSS v25.

Para analizar las variables se utilizó la estadística descriptiva, la cual se visualizó en tablas de frecuencia y gráficos

Para correlacionar el pH con el riesgo de caries dental, se aplicó la prueba no paramétrica de correlación de Spearman para determinar la relación entre las variables, pH salival y riesgo de caries.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Tabla 1. Distribución del pH presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad

		Edad						Total	
		12 - 13		14 - 15		16 - 17			
		fi	%	fi	%	fi	%		
pH salival	Ácido	27	55.1%	25	48.1%	22	55.0%	74	52.5%
	Neutro	22	44.9%	27	51.9%	18	45.0%	67	47.5%
	Alcalino	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Total		49	100.0%	52	100.0%	40	100.0%	141	100.0%

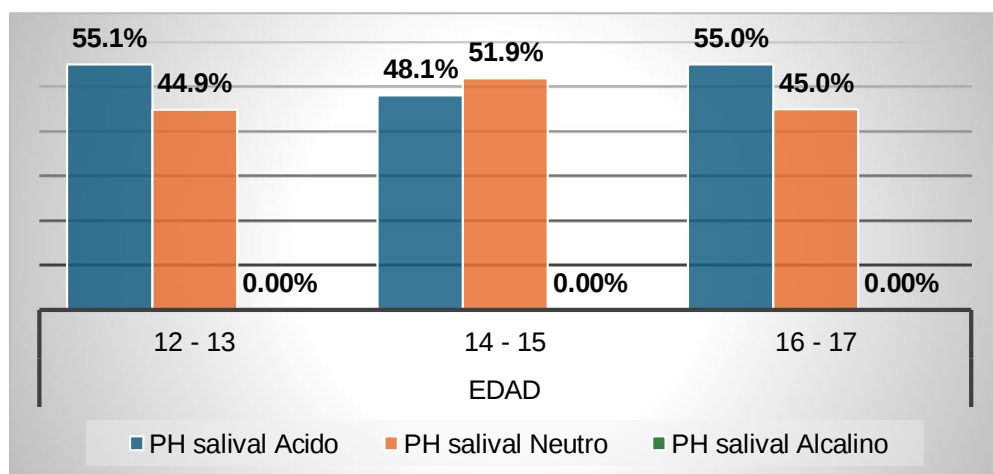


Figura 1. Distribución del pH presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad

En la Tabla y Figura 1, se encontró que los estudiantes con edades de 12 a 13 años presentaron un pH salival de nivel ácido el 55.1% y neutro el 44.9%, mientras las edades de 14 a 15 años presentaron un pH salival ácido el 48.1%, y neutro el 51.9%, y las edades de 16 a 17 años presentaron un nivel de pH de tipo ácido el 55% y neutro el 45%.

Tabla 2. Distribución del pH presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo

		Sexo				Total	
		Femenino		Masculino			
		fi	%	fi	%	fi	%
pH salival	Ácido	25	39.1%	49	63.6%	74	52.5%
	Neutro	39	60.9%	28	36.4%	67	47.5%
	Alcalino	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total		64	100.0%	77	100.0%	141	100.0%

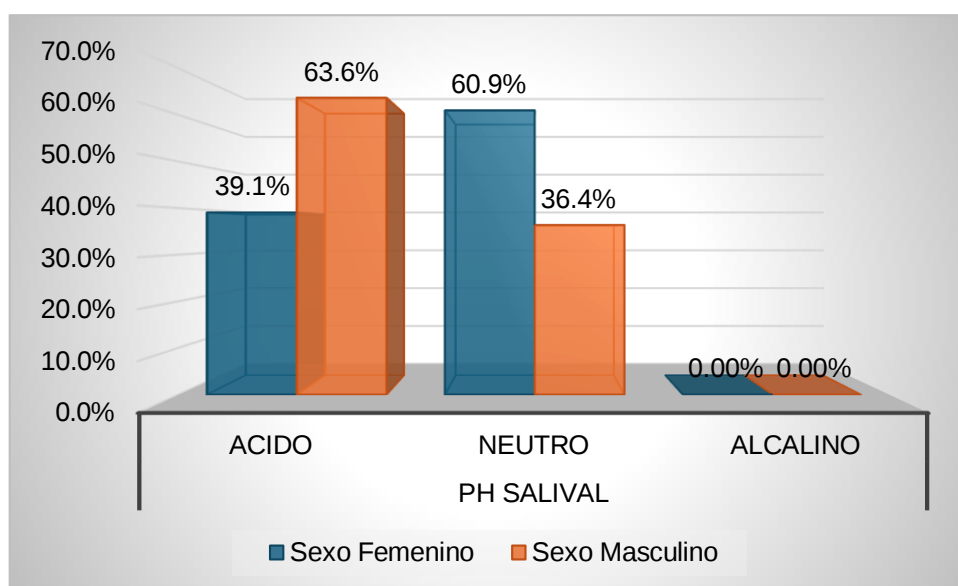


Figura 2. Distribución del pH presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo

En la Tabla y Figura 2, se evidenció que los estudiantes del sexo femenino presentaron un pH salival de nivel ácido el 39.1% y neutro el 60.9%, mientras que el sexo masculino presentó un nivel de pH salival ácido el 63.6%, y neutro el 36.4%.

Tabla 3. Distribución del riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad

		Edad						Total	
		12 - 13		14 - 15		16 - 17			
		fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Riesgo de caries dental	Muy bajo	4	8.2%	4	7.7%	2	5.0%	10	7.1%
	Bajo	10	20.4%	23	44.2%	12	30.0%	45	31.9%
	Moderado	18	36.7%	16	30.8%	12	30.0%	46	32.6%
	Alto	17	34.7%	9	17.3%	14	35.0%	40	28.4%
	Muy alto	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total		49	100.0%	52	100.0%	40	100.0%	141	100.0%

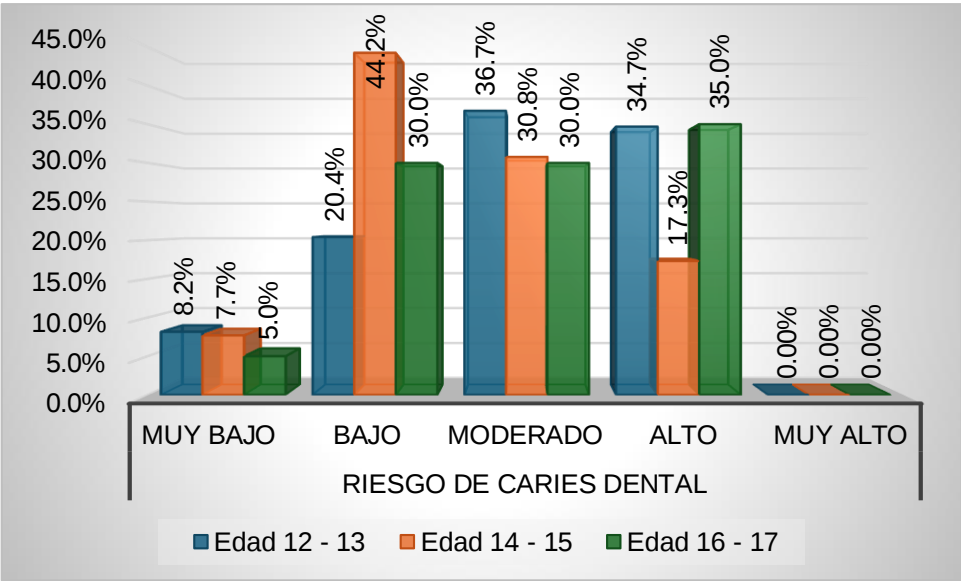


Figura 3. Distribución del riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad

En la Tabla y Figura 3, se identificó que los estudiantes con edades de 12 a 13 años presentaron riesgo de caries muy bajo el 8.2%, bajo el 20.4%, moderado el 36.7% y alto el 34.7%, mientras las edades de 14 a 15 años presentaron riesgo de caries muy bajo el 7.7%, bajo el 44.2%, moderado el 30.8% y alto el 17.3%, y las edades de 16 a 17 años presentaron riesgo de caries muy bajo el 5.0%, bajo el 30%, moderado el 30% y alto el 35%.

Tabla 4. Distribución del riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo

		Sexo				Total	
		Femenino		Masculino			
		fi	%	fi	%	fi	%
Riesgo de caries dental	Muy bajo	0	0.0%	10	13.0%	10	7.1%
	Bajo	27	42.2%	18	23.4%	45	31.9%
	Moderado	22	34.4%	24	31.2%	46	32.6%
	Alto	15	23.4%	25	32.5%	40	28.4%
	Muy alto	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total		64	100.0%	77	100.0%	141	100.0%

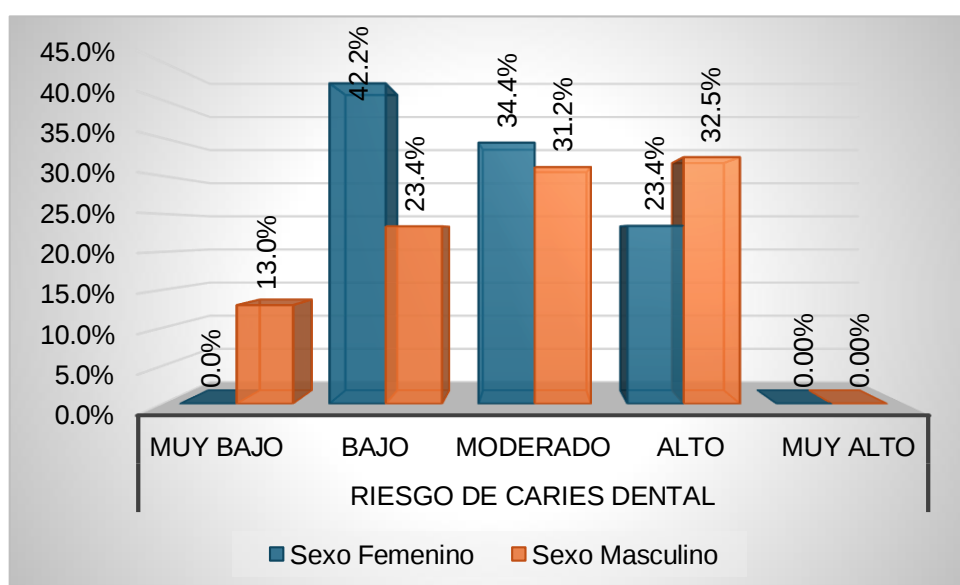


Figura 4. Distribución del riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo

En la Tabla y Figura 4, se observó que los estudiantes del sexo femenino presentaron riesgo de caries bajo el 42.2%, moderado el 34.4% y alto el 23.4%, mientras que el sexo masculino presentó riesgo de caries muy bajo el 13%, bajo el 23.4%, moderado el 31.2% y alto el 32.5%.

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Tabla 5. Distribución de la relación entre el pH salival y el riesgo de caries dental en estudiantes de la secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca – Huánuco, 2024

		pH salival					
		Ácido		Neutro		Total	
		fi	%	fi	%	fi	%
Riesgo de caries dental	Muy bajo	0	0.0%	10	14.9%	10	7.1%
	Bajo	0	0.0%	45	67.2%	45	31.9%
	Moderado	34	45.9%	12	17.9%	46	32.6%
	Alto	40	54.1%	0	0.0%	40	28.4%
Total		74	100.0%	67	100.0%	141	100.0%

En la Tabla 5, de 141 estudiantes evaluados, se evidenció que 74 presentaron un pH salival ácido, 67 un pH neutro, mientras que 10 estudiantes presentaron un riesgo de caries muy bajo, 45 un riesgo bajo, 46 un riesgo moderado y 40 un riesgo de caries alto.

Tabla 6. Prueba no paramétrica del Rho de Spearman

		pH salival		Riesgo de caries dental
Rho de Spearman	pH salival	Coeficiente de correlación	1.000	-,832**
		Sig. (bilateral)		0.001
		N	141	141
	Riesgo de caries dental	Coeficiente de correlación	-,832**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.001	
		N	141	141

Mediante la prueba no paramétrica del Rho de Spearman con un resultado del valor $p = 0,001$ menor a la significancia de $p \text{ valor} = 0,05$, se afirma una fuerte relación entre las variables en estudio por lo que se acepta la hipótesis de investigación: Existe una relación significativa entre el pH salival y el riesgo de caries dental en los estudiantes de secundaria del Colegio San Lorenzo Conchamarca – Huánuco, 2024, y se rechaza la hipótesis nula.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo general determinar la relación entre el pH salival y el riesgo de caries dental en estudiantes de secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca - Huánuco, 2024. Los hallazgos obtenidos demuestran una relación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p = 0,001$), lo cual confirma la hipótesis de investigación planteada.

Los resultados del presente estudio revelaron que los estudiantes de 12 a 13 años presentaron pH ácido en 55.1%, los de 14 a 15 años en 48.1%, y los de 16 a 17 años en 55%. Estos hallazgos encuentran respaldo en investigaciones previas que han documentado la prevalencia de pH ácido en poblaciones jóvenes.

En concordancia con nuestros resultados, Guzmán et al ⁽¹⁸⁾. reportaron que el 70% de los casos estudiados mantuvieron un pH ácido, evidenciando una tendencia similar hacia la acidificación del medio bucal en poblaciones escolares. Asimismo, Del Pino ⁽²³⁾ identificó que 22 de los 51 niños evaluados presentaron pH ácido (6.5), siendo este el valor más frecuente en su muestra, lo cual corrobora la prevalencia de condiciones ácidas en el medio oral de escolares. De manera complementaria, Piña ⁽²⁴⁾ documentó que el 85.7% de los pacientes con prevalencia de caries presentaron pH ácido, estableciendo un patrón consistente con nuestros hallazgos en relación con la acidificación salival.

Por el contrario, Aguirre et al ⁽²⁰⁾. reportaron un pH salival promedio de 6.75 en niños de cinco años, valor que se encuentra en el rango neutro-ácido y difiere de la marcada acidez observada en nuestro estudio. Pavlevska ⁽²¹⁾ encontró que la intensidad de caries no afectó significativamente el pH de la saliva estimulada ($p = 0,18$), contrastando con la clara asociación entre pH

ácido y grupos etarios específicos identificada en nuestra investigación. Morocho ⁽²²⁾ estableció que la prevalencia de caries se relacionó significativamente con valores de pH de 5-6, sugiriendo un rango de acidez más específico que el observado en nuestra población de estudio.

El análisis por sexo reveló que las estudiantes femeninas presentaron pH neutro en 60.9% y pH ácido en 39.1% versus 63.6% en estudiantes masculinos, evidenciando una mayor tendencia hacia la acidificación en el sexo masculino.

Estos resultados concuerdan con Piña ⁽²⁴⁾, quien determinó relación estadísticamente significativa entre pH salival y caries dental en pacientes varones, mientras que en mujeres no se estableció dicha relación, sugiriendo diferencias en el comportamiento del pH según el sexo. Guzmán et al ⁽¹⁸⁾. documentaron que los casos con caries mantuvieron pH ácido en 70%, mientras los controles mantuvieron pH neutro en 75%, lo cual podría explicar las variaciones observadas entre sexos en función de la susceptibilidad individual. Del Pino ⁽²³⁾ estableció la existencia de una relación íntima entre pH y caries dental, demostrando que a pH ácido aumenta la incidencia de caries, lo cual podría manifestarse de manera diferencial entre sexos.

En contraste, Aguirre et al ⁽²⁰⁾. no encontraron diferencias significativas en los parámetros salivales según diferentes niveles de caries ($p > 0.05$), sugiriendo que las variaciones por sexo podrían no ser tan marcadas como las observadas en nuestro estudio. Pavlevska ⁽²¹⁾ reportó diferencias estadísticamente significativas entre grupos con diferente intensidad de caries, pero no especificó variaciones por sexo, lo cual limita la comparación directa con nuestros hallazgos. Lluman ⁽¹⁹⁾ concluyó que existe relación entre dieta y pH salival en la formación de caries, pero no estableció diferenciaciones por sexo que permitan contrastar con nuestros resultados.

Los hallazgos del estudio demostraron que los estudiantes de 12 a 13 años presentaron predominantemente riesgo moderado (36.7%) y alto (34.7%), los de 14 a 15 años mostraron mayor proporción de riesgo bajo (44.2%), mientras que los de 16 a 17 años evidenciaron riesgo alto en 35%.

Estos resultados encuentran correspondencia con Del Pino ⁽²³⁾, quien identificó que niños con pH ácido de 6.5 presentaron mayor número de caries (8 caries en 8 niños), estableciendo una relación directa entre acidez y riesgo cariogénico que se alinea con nuestros hallazgos en el grupo de menor edad. Piña ⁽²⁴⁾ documentó que pacientes de 6 a 8 años y de 9 a 12 años presentaron pH salival ácido asociado a prevalencia de caries, corroborando la tendencia hacia mayor riesgo en grupos etarios específicos. Morocho ⁽²²⁾ estableció que la prevalencia de caries se relacionó significativamente con valores de pH de 5-6, lo cual podría explicar el alto riesgo observado en determinados grupos etarios.

Por otra parte, Aguirre et al. ⁽²⁰⁾. reportaron que los valores de parámetros salivales no presentaron diferencia significativa en diferentes niveles de caries ($p > 0.05$), contrastando con la clara diferenciación por edad observada en nuestro estudio. Pavlevska ⁽²¹⁾ encontró mayor concentración de urea salival en sujetos con baja intensidad de caries, sugiriendo factores protectores que podrían variar con la edad de manera diferente a lo observado en nuestra población. Guzmán et al. ⁽¹⁸⁾. reportaron que los controles mantuvieron pH neutro en 75% con mejor higiene dental, indicando que factores adicionales al pH podrían influir en el riesgo cariogénico de manera distinta según la edad.

El análisis por sexo reveló que las estudiantes femeninas presentaron predominantemente riesgo bajo (42.2%), mientras que los estudiantes masculinos mostraron riesgo alto en 32.5% y muy bajo en 13%, evidenciando un patrón diferencial de susceptibilidad.

Estos hallazgos concuerdan con Piña ⁽²⁴⁾, quien estableció relación estadísticamente significativa entre pH salival y caries dental en el sexo masculino, mientras que en mujeres no se observó dicha relación, sugiriendo una mayor vulnerabilidad del sexo masculino que se refleja en nuestros resultados. Del Pino ⁽²³⁾ demostró que a pH ácido aumenta la incidencia de caries, lo cual podría manifestarse de manera diferencial entre sexos según los patrones de comportamiento y hábitos de higiene. Guzmán et al ⁽¹⁸⁾. documentaron que los casos con caries presentaron higiene dental deficiente en mayor proporción, factor que podría variar entre sexos y explicar las

diferencias observadas.

En contraposición, Aguirre et al ⁽²⁰⁾. no reportaron diferencias significativas en parámetros salivales según niveles de caries, lo cual sugiere que las variaciones por sexo podrían ser menos pronunciadas que las identificadas en nuestro estudio. Pavlevska ⁽²²¹⁾ encontró diferencias estadísticamente significativas entre grupos con diferente intensidad de caries basadas en concentración de urea, pero no especificó variaciones por sexo que permitan establecer comparaciones directas. Lluman ⁽¹⁹⁾ concluyó que existe relación entre dieta y pH salival en la formación de caries en pacientes pediátricos, pero no estableció diferenciaciones por sexo que contrasten con nuestros hallazgos específicos.

La evidencia obtenida en este estudio confirma la existencia de una relación significativa entre el pH salival y el riesgo de caries dental, estableciendo patrones diferenciados según edad y sexo que contribuyen al entendimiento de los factores de riesgo cariogénico en poblaciones adolescentes.

CONCLUSIONES

1. Se concluye que existe una relación estadísticamente significativa entre el pH salival y el riesgo de caries dental en estudiantes de secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca - Huánuco, 2024 ($p = 0,001$). Los estudiantes de 12 a 13 años y de 16 a 17 años presentaron una mayor prevalencia de pH ácido (55.1% y 55% respectivamente), mientras que el grupo de 14 a 15 años mostró una distribución más equilibrada con predominio de pH neutro (51.9%)
2. Existen diferencias significativas en el pH salival con el sexo masculino, presentando mayor tendencia hacia la acidificación (63.6% con pH ácido) en comparación con el sexo femenino (39.1% con pH ácido).
3. Los estudiantes de 12 a 13 años y de 16 a 17 años evidenciaron mayor susceptibilidad con predominio de riesgo moderado y alto (71.4% y 65% respectivamente), mientras que el grupo de 14 a 15 años mostró un perfil más favorable con mayor proporción de riesgo bajo (44.2%).
4. Las estudiantes femeninas presentaron un perfil de menor riesgo con predominio de categorías bajo y moderado (76.6%), mientras que los estudiantes masculinos evidenciaron mayor susceptibilidad con una distribución más heterogénea que incluye 32.5% de riesgo alto y 13% de riesgo muy bajo.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda desarrollar e implementar programas de promoción y prevención de salud oral específicamente diseñados según las características demográficas identificadas en el estudio, estableciendo intervenciones preventivas focalizadas que incluyan educación en higiene oral, control dietético y monitoreo regular del pH salival para los grupos de mayor vulnerabilidad.
- Incorporar la medición del pH salival como herramienta diagnóstica rutinaria en las evaluaciones odontológicas de estudiantes adolescentes.
- Se recomienda desarrollar programas de capacitación dirigidos al personal docente y de salud de las instituciones educativas sobre los factores de riesgo identificados en el estudio. Esta capacitación debe incluir el reconocimiento de signos tempranos de riesgo cariogénico, técnicas de educación en salud oral apropiadas para diferentes grupos etarios, y estrategias para promover hábitos alimentarios que favorezcan el mantenimiento de un pH salival neutro, especialmente en los grupos de mayor vulnerabilidad identificados.
- Se sugiere replicar esta investigación en otras instituciones educativas de Huánuco y regiones similares para validar los hallazgos obtenidos y establecer patrones regionales del comportamiento del pH salival y riesgo de caries en poblaciones adolescentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Araujo C. Relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de la institución educativa San Gabriel, Villa María del Triunfo, 2017. *Rev Cient Odontol (Lima)*. 2019; 7(2): 23-32.
2. García L, Tello G, Álvaro L, Perona G. Caries dental y microbiota: revisión. *Rev Cient Odontol*. 2017; 5(1): 668-78.
3. Jayaraj D, Ganesan S. Salivary pH and buffering capacity as risk markers for early childhood caries: a clinical study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2015; 8(3): 167-71.
4. Pandey P, Reddy V, Rao AP, Saxena A, Chaudhary CP. Estimation of salivary flow rate, pH buffer capacity, calcium, total protein content, and total antioxidant capacity in relation to dental caries severity, age, and gender. *Contemp Clin Dent*. 2015; 6(1): 65-71.
5. Dawes C, et al. The functions of human saliva: a review sponsored by the World Workshop on Oral Medicine VI. *Arch Oral Biol*. 2015; 60(6): 863-74.
6. Juárez RP, Celia AC. Rol de la saliva en la homeostasis de la cavidad bucal y como medio de diagnóstico. *Rev. Dent Chile*. 2015;106(2):15-8.
7. Tenuta LMA, Fernández CE, Brandão ACS, Cury JA. Titratable acidity of beverages influences salivary pH recovery. *Braz Oral Res*. 2015; 29(1): 1-
.
8. Lara A, Chuquimarca Páucar BR. Prevalencia de caries dental y su relación con el pH salival en niños y adolescentes con discapacidad intelectual. *Dom Cien*. 2017; 3(1): 474-87.
9. Grund L. Clinical consequences of untreated dental caries in German 5- and 8-year-olds. *BMC Oral Health*. 2015;15(140):1-11.
10. Li-Hui W, Chuan-Quan L, Long Y, Ru-Liu L, Long-Hui C, Wei-Wen C. Gender differences in the saliva of young healthy subjects before and after citric acid stimulation. *Clin Chim Acta*. 2016; 460:142-5.

11. Mohammed HK, Anjana G, Zareena MA, Sunil EA. Antioxidant capacity of saliva: effect on onset and progression of dental caries. *Oral Maxillofac Pathol J.* 2017; 8(1): 19-22.
12. Yildiz G, Ermis RB, Calapoglu NS, Celik EU, Türel GY. Gene-environment interactions in the etiology of dental caries. *J Dent Res.* 2016; 95(1): 74-9.
13. Reis N, Oom MS, Vicente AF, Amorim A, Delgado J, Godinho C. Influence of intensive training on salivary flow, on salivary pH, and on salivary lactate concentration: consequences for oral health. *CiiEM.* 2015.
14. Hegde M, Attavar S, Shetty N, Hegde N, Hegde N. Saliva as a biomarker for dental caries: A systematic review. *J Conserv Dent.* 2019; 22(1): 2-6.
15. Deepashree P, Lahiri D, Bora D, Dutta D, Saha D, Lahiri D. Unstimulated Salivary Flow and Salivary pH as an Indicator of Dental Caries in the Pediatric Population. *J Pharm Negat Results.* 2023; 296-300.
16. Aliakbarpour F, Mahjoub S, Masrour-Roudsari J, Seyedmajidi S, Ghasempour M. Evaluation of salivary thiobarbituric acid reactive substances, total protein, and pH in children with various degrees of early childhood caries: a case-control study. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2021; 22(6): 1095-9.
17. Araujo C. Relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de la institución educativa San Gabriel, Villa María del Triunfo, 2017. *Rev Cient Odontol.* 2019; 7(2): 23-32.
18. Guzmán Suarez MR. La caries dental en relación con el pH salival, dieta e higiene dental. *Orbis Tertius UPAL.* 2019;3(5):73-82. ISSN 2520-9981. Universidad Privada Abierta Latinoamericana. Cochabamba, 2019.
19. Lluman D. Formación de caries relacionado con la dieta y pH salival en pacientes pediátricos de 5 a 10 años. Universidad de Guayaquil. [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Nov 3]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/48582>
20. Aguirre A, Narro S. Perfil salival y su relación con el índice CEOD en niños de 5 años. *Rev Cient Odontol.* 2016;20(3):200-7.

21. Pavlevska M, et al. Salivary pH and buffering capacity of non-stimulated saliva in correlation with dental caries intensity. Acad Med J. 2023; 3(3): 17-24.
22. Morocho M. Epidemiología de caries dental asociada a pH salival en niños de 6-12 años en la costa y sierra ecuatoriana, 2019. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Nov 3]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/14253>
23. Del Pino S, Rodríguez C. 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. Universidad Continental [Internet]. 2023 [Consultado 2023 Nov 3]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/13386>
24. Piña F. Relación entre el pH salival y caries dental en niños de una institución educativa primaria, Lima, 2022. Repositorio UCV [Internet]. 2022 [Consultado 2023 Nov 3]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/108356>
25. Deepa T, Thirrunavukkarasu N. Saliva as a potential diagnostic tool. Indian J Med Sci. 2010; 64(7): 293-306.
26. Perez Luyo A. Caries Dental en dientes deciduos y permanentes jóvenes. Diagnóstico y tratamiento conservador. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2004. p. 31-71.
27. Ptaffe T, Cooper White J, Beyerlein P, Kostner K, Punyadeera C. Diagnostic potential of saliva: current state and future applications. Clin Chem. 2011; 57(5): 675-87.
28. Nieuw Amerongen AV, Veerman ECI. Saliva: the defender of the oral cavity. Oral Dis. 2002; 8(2): 12-22.
29. Dodds MWJ, Johnson DA, Yeh C. Health benefits of saliva: a review. J Dent. 2005; 33(3): 223-33.
30. De Almeida P. Saliva, composition and functions: a comprehensive review. J Contemp Dent Pract. 2008; 9(3): 72-80.
31. Llena C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. Medicina Oral. 2006; 11: E449-55.

32. Carlén A, Hassan H, Lingström P. The strip method: a simple method for plaque pH assessment. *Caries Res.* 2009; 44(4): 341-4.
33. Carounanidy U, Sathyanarayanan R. Dental caries: A complete changeover, Part III: Changeover in the treatment decisions and treatments. *J Conserv Dent.* 2010; 13(4) :209-17.
34. Prabhakar AR, et al. Diagnostic applications of saliva in dentistry. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2009; 2(3): 7.
35. Stookey GK. The effect of saliva on dental caries. *J Am Dent Assoc.* 2008; 139(5): 11S.
36. Garg N, Gar A. Textbook of Operative Dentistry. 2nd ed. Jaypee Brothers Medical Publisher; 2013. p. 49-60.
37. Arunkumar S, Burde KN. Developments in diagnostic applications of saliva in oral and systemic diseases: A comprehensive review. *J Sci Innov Res.* 2014; 3(3): 372-7.
38. Ekström J, et al. Saliva and the control of its secretion. In: *Dysphagia.* Springer Berlin Heidelberg; 2012. p. 19-47.
39. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet.* 2007; 369(9555): 51-9.
40. Usha C, Sathyanarayanan R. Dental caries - A complete changeover (Part I). *J Conserv Dent.* 2009; 12(2): 46-54.
41. Featherstone JDB. Dental caries: a dynamic disease process. *J Dent Res.* 2008; 53: 286-91.
42. Cuadrado Vilchis DV, Peña Castillo RE, Gómez Clavel JF. El concepto de caries: hacia un tratamiento no invasivo. 2013.
43. Meurman P, Pienihäkkinen K. Factors associated with caries increment: a longitudinal study from 18 months to 5 years of age. *Caries Res.* 2010; 44(6): 519-24.
44. Zero D, Fontana M, Lennon M. Clinical applications and outcomes of using indicators of risk in caries management. *J Dent Educ.* 2001; 65(10): 1126-32.

45. Hidalgo I, Duque J, Pérez J. La caries dental. Algunos de los factores relacionados con su formación en niños. Rev Cub Estomatol. 2007; 23(3): 56-61.
46. Gómez J, Peña R. La valoración del riesgo asociado a caries. Rev ADM. 2014; 71(2): 58-65.
47. Frías A. Salud pública y educación para la salud. Masson; 2000.
48. Caridad C. El pH, flujo salival y capacidad buffer en relación con la formación de la placa dental. Odous Científica. 2014; IX(1): 25-32.
49. Dimas Y. Salud bucal materna como factor de riesgo de caries de la primera infancia en el centro de salud Ambo-Huánuco 2023. Universidad de Huánuco; 2024.
50. Moreno J, Flores S. Variación del pH salival en escolares de 6 a 8 años por consumo de leche evaporada, Caraz 2022.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Mendoza L. Ph salival y riesgo de caries dental en estudiantes de secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca - Huánuco, 2024 [Internet] Huánuco: Universidad de Huánuco; 2025 [Consultado]. Disponible en: <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTO
General: ¿Cuál será la relación entre el pH salival y el riesgo de caries dental en estudiantes de la secundaria del colegio san Lorenzo Conchamarca – Huánuco, 2024? Específicos Pe. 01. ¿Cuál es el pH presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad? Pe. 02. ¿Cuál es el pH presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo? Pe. 03. ¿Cuál es el riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad?	General: Determinar la relación entre el pH salival y el riesgo de caries dental en estudiantes de la secundaria del colegio san Lorenzo Conchamarca – Huánuco, 2024. Específicos Oe. 01: Identificar cuál es el pH presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad Oe.02: Identificar cual es el pH presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo. Oe. 03: Identificar r cual es el riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según edad.	Hi: Existe una relación significativa entre el pH salival y el riesgo de caries dental en los estudiantes de secundaria del Colegio San Lorenzo Conchamarca – Huánuco, 2024. HO: No existe una relación significativa entre el pH salival y el riesgo de caries dental en los estudiantes de secundaria del Colegio San Lorenzo	Variables relacionadas: PH salival y riesgo de caries dental Variable de supervisión: Edad y sexo	Tipo de investigación: Observacional. prospectivo, transversal y analítico Enfoque: Cuantitativo. Diseño: Diseño correlacional, transversal, no experimental Donde: M: muestra conformada por pacientes adolescentes de 12 a 17 años O: observación de las variables	Población: La población será finita, conformada por los alumnos de secundaria, que son un total de 221, que se encuentran afiliados al SIS y se atienden en la Microred de Conchamarca. Muestra: El tamaño de la muestra se obtendrá mediante la fórmula para población finita, es de 141 participantes. El tipo de muestreo será probabilístico, aleatorio simple. Los participantes deberán cumplir con los siguientes	Técnica: Observación. Instrumento: Guía de observación

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	TECNICA E INSTRUMENTO
Pe. 04. ¿Cuál es el riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo?	Oe.04: Identificar cuál es el riesgo de caries presentado por los estudiantes del nivel secundario del colegio San Lorenzo, Conchamarca – Huánuco, 2024, según sexo.	Conchamarca – Huánuco, 2024		pH salival y riesgo de caries dental r: relación de datos de ambas variables	criterios de inclusión.	

ANEXO 2

INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD
CIENCIAS DE LA SALUD P.A DE ODONTOLOGIA



GUIA DE OBSERVACION

Código: _____

Título del instrumento: Ficha de recolección de resultados del índice CPOD

Título del estudio: PH salival y riesgo de caries dental en estudiantes de secundaria del colegio san lorenzo Conchamarca - Huánuco, 2024

Instrucciones: Instrucciones de llenado del odontograma y cuestionario de CPOD .

Para registrar los datos va a ser necesario el trabajo entre dos personas, el evaluador y el secretario. Durante el examen se revisará todas las superficies de los dientes permanente con la ayuda de un espejo bucal y un explorador.

El odontograma que se utilizara en este estudio constara de 32 piezas dentarias, 16 en cada arcada, el odontograma presenta un cuadro blanco en la parte superior de las piezas dentarias donde se colocara las siglas correspondientes.

Gracias por su participación.

1. INFORMACION GENERAL:

Nombre del estudio:

Investigador:

2. DATOS GENERALES:

- Edad

- Sexo

3. VARIABLES DEL ESTUDIO

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28		

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65								

85	84	83	82	81	71	72	73	74	75								

48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38		

Odontograma / NTS N°188 -MINSA/DGIESP-2022

4. INDICE CPOD

INDICE CPO-D		
Muy bajo		0 a 1.1
Bajo		1.2 a 2.6
Moderado		2.7 a 4.4
Alto		4.5 a 6.5
Muy alto		6.6 a +

GUIA DE OBSERVACION

Código: _____

Título del instrumento: Ficha de recolección de pH salival

Título del estudio: PH salival y riesgo de caries dental en estudiantes de secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca- Huánuco, 2024

Instrucciones: Las tiras de papel se sumergirá por unos segundos en los envases que contienen saliva. Se esperará 10-15 segundos, luego de eso se comparará el color que salga respecto con la escala de colores

Gracias por su participación.

5. PH SALIVAL

ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR DEL PH	PH UNIVERSAL TEST PAPERS
ACIDO	0-6.7	
NEUTRO	6.8-7.8	
ALCALINO	7.9-14	

ANEXO 3

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD DE HUANUCO

FACULTAD

CIENCIAS DE LA SALUD P.A DE ODONTOLOGIA



GUÍA DE OBSERVACIÓN	
1. Nombre del instrumento	CPOD
2. Autor	Macbani Olvera, Pedro. 2017 ⁽⁴⁸⁾
3. Descripción del instrumento (objetivo)	Este índice nos va a proporcionar una representación numérica de la presencia de caries dental en dientes permanentes, presente como pasado
4. Estructura (dimensiones)	Examen a dientes cariados, obturados y extraídos
5. Técnica	Estadísticamente representa el promedio X de dientes cariados + obturados + extraídos
6. Momento de la aplicación del instrumento	El código y criterio del CPOD va de 0 a 5 respectivamente
7. Tiempo promedio de aplicación del instrumento	5 a 10 minutos

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO

GUÍA DE OBSERVACIÓN	
1. Nombre del instrumento	Ficha de recolección de pH salival
2. Autor	Jhan Carlos Moreno Villacorta/ Susy Andrea Flores Huamán ⁽⁴⁹⁾
3. Descripción del instrumento (objetivo)	Este instrumento sirve para ver los niveles de acides o alcalinidad de la saliva de los pacientes
4. Estructura (dimensiones)	El instrumento que se usara son las tiras de papel
5. Técnica	Observación
6. Momento de la aplicación del instrumento	Durante la atención del paciente
7. Tiempo promedio de aplicación del instrumento	5 minutos

ANEXO 4

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título de la investigación:

"PH salival y riesgo de caries dental en estudiantes de secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca- Huánuco, 2024"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR:

Apellidos y Nombres: Manzanedo Carbajal Wilbert
 Cargo o Institución donde labora: Hospital Herminio Valdizan
 Nombre del instrumento de Evaluación: Ficha de observación
 Teléfono: 949 657 000
 Lugar y fecha: 22 de octubre de 2024 / Huánuco
 Autor del Instrumento: Mendoza Gonzales Lindsay

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		Si	No
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad.	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias.	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científico	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable.	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno más adecuado	X	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DEL INSTRUMENTO

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 22 de octubre de 2024.

Firma del experto
DNI

Wilbert Manzanedo Carbajal

 CD. Exp. Wilbert Manzanedo Carbajal
 CIRUGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL
 COP. 14668 RNE. 2982

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título de la investigación:

"PH salival y riesgo de caries dental en estudiantes de secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca- Huánuco, 2024"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR:

Apellidos y Nombres: Romero Morales Abel
 Cargo o Institución donde labora: Universidad de Huánuco
 Nombre del instrumento de Evaluación: Ficha de observación
 Teléfono: 942132709
 Lugar y fecha: Huánuco, 16 de octubre de 2024
 Autor del Instrumento: Mendoza Gonzales Lindsay

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		Si	No
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	x	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	x	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	x	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	x	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad.	x	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias.	x	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científico	x	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable.	x	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	x	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno más adecuado	x	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DEL INSTRUMENTO

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 16 de octubre de 2024.



Mq. CD-ABEL F. ROMERO MORALES
 DOCENTE
 Firma del experto
 DNI

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Título de la investigación:

"PH salival y riesgo de caries dental en estudiantes de secundaria del colegio San Lorenzo Conchamarca- Huánuco, 2024"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR:

Apellidos y Nombres: Aranda Milla Florella
 Cargo o Institución donde labora: Posta de UGWA
 Nombre del instrumento de Evaluación: Ficha de observación
 Teléfono: 447194495
 Lugar y fecha: 08 de abril de 2025
 Autor del Instrumento: Mendoza Gonzales Lindsay

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		Si	No
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad.	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias.	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científico	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable.	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno más adecuado	X	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DEL INSTRUMENTO

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 08 de abril de 2025.

Firma del experto
DNI


 Mg. Exp. CD. Florella Aranda Milla
 CÍVILIANO DEYNTA - ODONTOPEDIATRA
 C.O.P. 25829 R.N.E. N° 2814
43073712

ANEXO 5

CONSENTIMIENTO O ASENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD
CIENCIAS DE LA SALUD P.A DE ODONTOLOGIA



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de esta, así como de su rol en ella como participantes. La presente investigación es conducida por _____, alumno de la Universidad de Huánuco. El objetivo del estudio es _____

_____. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente _____ minutos de su tiempo. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Desde ya le agradecemos su participación. Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por _____. He sido informado (a) de que la finalidad de este estudio es _____

_____. Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios, lo cual tomará aproximadamente _____ minutos. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información

sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Fecha: _____ de
_____ de ____.

Nombre del Participante _____ Firma del Participante _____



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD



P.A. DE ODONTOLOGÍA ASENTIMIENTO INFORMADO

Título de la Investigación:

.....
.....

Mi nombre es _____ y soy Docente en la Universidad de Huánuco, actualmente se está realizando un estudio que tiene por finalidad:

....., para ello queremos pedirte que nos apoyes. Tu participación en el estudio consistiría en:

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema. Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas (O RESULTADOS DE MEDICIONES), sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio. Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una (X) en el cuadrado de abajo que dice “Sí quiero participar” y escribe tu nombre. Si no quieres participar, no pongas ninguna (), ni escribas tu nombre. Sí quiero participar

Nombre: _____ Nombre y
firma de la persona que obtiene el consentimiento:

_____.de _____del _____ Fecha:

ANEXO 6

PERMISO DE LA INSTITUCIÓN A REALIZAR LA INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD
CIENCIAS DE LA SALUD P.A DE ODONTOLOGIA



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CARTA DE AUTORIZACION

AL DIRECTOR DEL COLEGIO SAN LORENZO, QUE EL FINAL

SUSCRIBE:

AUTORIZA:

A la Sta: **LINDSAY MENDOZA GONZALES**, alumna de la Universidad Privada de Huánuco con grado de bachiller de la facultad de Ciencias de la salud del P.A de Odontología, se autoriza el proceso de investigación titulado "**PH SALIVAL Y RIESGO DE CARIES DENTAL EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DEL COLEGIO SAN LORENZO CONCHAMARCA-HUANUCO 2024**", de acuerdo al documento presentado

Se da la autorización a la presente solicitud del interesado por los fines que crea conveniente.

Conchamarca. 09 de octubre del 2024



DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN HUANUCO
URER-AMBO

Lic. Miguel Melgarejo Marmara
DIRECTOR
C.M. N° 1029434083

Atentamente,

ANEXO 7

IMÁGENES DE LA RECOLECCIÓN



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD
CIENCIAS DE LA SALUD P.A DE ODONTOLOGIA



