



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIO DE ODONTOLOGÍA**

**RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE 1° Y 5°
GRADO DE SECUNDARIA DE LA I. E. N° 88152 "SAN MARCOS" DE LLAPO,
DISTRITO DE LLAPO, PROVINCIA DE PALLASCA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH,
2022**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTOR

**CAMACHO NIZAMA, LUCINDA ZENAIDA
ORCID:0000-0002-0817-5572**

ASESOR

**ANGELES GARCIA, KAREN MILENA
ORCID:0000-0002-2441-6882**

**CHIMBOTE-PERÚ
2024**



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE ESTUDIO DE ODONTOLOGÍA

ACTA N° 0148-113-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **08:40** horas del día **26** de **Junio** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **ODONTOLOGÍA**, conformado por:

ROJAS BARRIOS JOSE LUIS Presidente
REYES VARGAS AUGUSTO ENRIQUE Miembro
HONORES SOLANO TAMMY MARGARITA Miembro
Mgtr. ANGELES GARCIA KAREN MILENA Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE 1° Y 5° GRADO DE SECUNDARIA DE LA I. E. N° 88152 "SAN MARCOS" DE LLAPO, DISTRITO DE LLAPO, PROVINCIA DE PALLASCA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2022**

Presentada Por :
(0110171030) **CAMACHO NIZAMA LUCINDA ZENAIDA**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **13**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el TITULO PROFESIONAL de **Cirujano Dentista**.

Los miembros del Jurado de Investigación firman a continuación dando fe de las conclusiones del acta:

ROJAS BARRIOS JOSE LUIS
Presidente

REYES VARGAS AUGUSTO ENRIQUE
Miembro

HONORES SOLANO TAMMY MARGARITA
Miembro

Mgtr. ANGELES GARCIA KAREN MILENA
Asesor

CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE 1° Y 5° GRADO DE SECUNDARIA DE LA I. E. N° 88152 "SAN MARCOS" DE LLAPO, DISTRITO DE LLAPO, PROVINCIA DE PALLASCA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2022 Del (de la) estudiante CAMACHO NIZAMA LUCINDA ZENAIDA, asesorado por ANGELES GARCIA KAREN MILENA se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 15 de Julio del 2024



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Roxana Torres Guzman", is written over a light blue horizontal line.

Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTIFICA

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico con gratitud a mi familia. En especial, a mis padres, quienes me brindaron su apoyo incondicional y estuvieron a mi lado en los momentos desafiantes. Agradezco por enseñarme a enfrentar las adversidades con determinación y a nunca rendirme. No podré jamás retribuir todo el esfuerzo y sacrificio que pusieron.

Mi reconocimiento se extiende a ambos por proporcionarme una vida estable y una educación excepcional, sin esperar nada a cambio. Sin embargo, sobre todo, dedico este logro a Dios, quien trazó mi camino, y a mi Padre celestial.

Agradecimiento

Quiero expresar mi agradecimiento a aquel que ha sido el arquitecto de mi camino y ha guiado mis pasos por el sendero correcto de la vida. Agradezco a Dios por iluminar mi camino y por estar a mi lado en cada momento. Reconozco su bondad al concederme una familia maravillosa, bendecirnos diariamente y permitirme completar una carrera profesional.

También deseo extender mi gratitud a mis padres, quienes me han moldeado en la persona que soy hoy, gracias a su apoyo inquebrantable y confianza en mí. Sin ellos, no habría llegado a donde estoy en este momento. Mi reconocimiento se dirige igualmente a mis amigos, amigas, compañeras y compañeros de diferentes etapas de mi carrera. Gracias a todos ellos, pude superar diversos desafíos. Creo que juntos hemos aprendido y continuaremos haciéndolo mutuamente. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

Índice general

Carátula	
Dedicatoria	III
Agradecimiento	IV
Índice general	V
Lista de tablas	VI
Lista de figuras	VII
Resumen (español)	VIII
Abstract (inglés)	IX
I. Planteamiento del problema	11
II. Marco teórico	14
2.1 Antecedentes	14
2.2 Bases Teóricas	19
2.3 Hipótesis	37
III. Metodología	38
3.1 Tipo, nivel y diseño de la investigación	38
3.2 Población	39
3.3 Operacionalización de las variables	41
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información	42
3.5 Método de análisis de datos	44
3.6 Aspectos éticos	45
IV. Resultados	46
V. Discusión	52
VI. Conclusiones	55
VII. Recomendaciones	56
Referencias bibliográficas	57
ANEXOS	61

Lista de tablas

Índice de tablas

Tabla 1: Operacionalización de las variables.....	39
Tabla 2: Relación entre el nivel de caries dental y pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I.E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022	46
Tabla 3: Caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.....	47
Tabla 4: Nivel de pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.....	48
Tabla 5: Nivel de pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.....	49
Tabla N° 6: Caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.....	50

Lista de figuras

Figura 1: Relación entre el nivel de caries dental y pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I.E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022	46
Figura 2: Caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.....	47
Figura 3: Nivel de pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.....	48
Figura 4: Caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.Según genero.....	49
Figura 5: Nivel de pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022. Según genero.....	50

Resumen

Objetivo: Determinar la relación entre el pH salival y caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022. **Metodología:** Estudio tipo cuantitativo, observacional, prospectivo, transversal y analítico; de nivel relacional y diseño de investigación no experimental (correlacional), con una muestra conformado por 56 estudiantes, a quienes se les aplicó la técnica observación / clínica directa, a través de una ficha de recolección de datos. **Resultados:** Si existe relación estadísticamente significativa entre el pH salival y caries dental ($p=0,011$). Del mismo modo, se obtuvo que el 30,36 % (17) presentó pH neutro y prevalencia de caries dental muy baja. **Conclusión:** Sí existe relación estadísticamente significativa entre el pH salival y caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo.

Palabras clave: Caries, dental, salival

Abstract

Objective: To determine the relationship between salivary pH and dental caries in students of the 1° and 5° grade of secondary school of the I.E. N ° 88152 "San Marcos" of Llapo, District of Llapo, Province of Pallasca, Department of Áncash, 2022. **Methodology:** Quantitative, observational, prospective, cross-sectional and analytical study; relational level and non-experimental (correlational) research design, with a sample made up of 56 students, to whom the direct observation / clinical technique was applied, through a data collection sheet. **Results:** There is a statistically significant relationship between salivary pH and dental caries ($p=0.011$). In the same way, it was found that 30.36% (17) presented neutral pH and a very low prevalence of dental caries. **Conclusion:** There is a statistically significant relationship between salivary pH and dental caries in students of the 1° and 5° grade of secondary school of the I. E. N ° 88152 "San Marcos" of Llapo, District of Llapo.

Keywords: Caries, dental, salivary

I. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

El pH salival y la capacidad amortiguadora salival están determinados por el balance de bicarbonato de hidrógeno en la saliva. El pH salival es aproximadamente neutro y los agentes amortiguadores, como el fosfato inorgánico en la saliva en reposo y el sistema de ácido carbónico-bicarbonato en la saliva estimulada, ayudan a mantener la neutralidad. El pH salival bajo proporciona un entorno acidogénico para el crecimiento de bacterias acidúricas que conducen a la caries dental, lo que nuevamente reduce aún más el pH salival y conduce a un círculo vicioso. La caries dental resulta de la disolución de minerales de la superficie del diente por ácidos orgánicos formados por la fermentación bacteriana de azúcares. La capacidad de la saliva para eliminar microorganismos y sustratos y mantener la limpieza oral puede verse influenciada por su consistencia y velocidad de flujo. El pH salival y la capacidad amortiguadora pueden contribuir a los intercambios iónicos durante la remineralización y desmineralización del esmalte, con sobresaturación de calcio y fosfato a pH y en presencia de fluoruro.¹

La caries dental un proceso patológico complejo y de flujo lento que ocurre en los tejidos duros del diente (dentina con una cavidad, cubierta por fuera con esmalte y cemento). La dentina (del latín dentinum) es el tejido duro del diente, que constituye su mayor parte en la región de la corona, el cuello y la raíz. La parte de la corona se cubre con esmalte, la parte de la raíz de la dentina se cubre con cemento. La dentina en su estructura es un material cristalizado, que contiene 70% de sustancias inorgánicas, 20% de sustancias orgánicas y 10% de agua.²

Según la OMS, el estudio sobre la carga mundial de morbilidad 2017, la caries dental sin tratar en dientes permanentes es el trastorno de salud más frecuente. Y más de 530 millones de niños sufren de caries dental en los dientes de leche.³

A nivel internacional, Pavlevska M, Gjorgjievska E, Jankulovska M, Saveski M.⁴ (2023), realizaron una investigación sobre el pH de la saliva no estimulada en correlación con la intensidad de la caries dental, donde pudo determinar que la concentración de urea tuvo valores significativamente más bajos en el grupo de sujetos con intensidad de caries alta y muy alta, en comparación con el grupo de sujetos con intensidad de caries muy baja y baja.

En el ámbito nacional, Simón A.⁵ (2024), investigó y determinó que sí existe relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental en escolares de la institución educativa pública N° 80206 de nivel primaria en el centro poblado liberteño Salachar, Distrito de Sanagorán, Provincia De Sanchez Carrión – 2022.

1.2 Formulación del problema

¿Existe relación entre pH salival y caries dental en escolares de 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Determinar la relación entre el pH salival y caries dental en escolares de 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022

Objetivos específicos

Determinar el grado pH salival en escolares de 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.

Determinar la prevalencia de caries dental en escolares de 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.

Determinar el grado pH salival en escolares de 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022; según género

Determinar la prevalencia de caries dental en escolares de 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022; según género.

1.4 Justificación

El presente estudio se justifica por relevancia social, debido a que benefició tanto profesionales, estudiantes que estuvieron interesados en indagar acerca de la relación entre pH salival y caries dental; a la vez también benefició a la población de estudio, pues con los resultados y con las recomendaciones dadas, los tutores de los estudiantes del presente estudio pueden tomar las acciones correspondientes para mejorar el estado bucal de sus menos hijos.

Presenta implicancias prácticas y aporta valor teórico, porque con la literatura entablada se pudo conocer conceptos más actuales sobre las variables del estudio, a la vez ayudó a resolver la problemática de la investigación, donde con los resultados obtenidos se pudo generalizar a nociones más amplias; conociendo a fondo el comportamiento de las variables estudiadas; se sugirió ideas, recomendaciones o hipótesis a futuros investigadores.

Este estudio de investigación en un futuro servirá para las posibles investigaciones que se realizarán en nuestro país. Será de gran ayuda metodológica, pues mediante la elaboración de la investigación se adaptará un instrumento de medición en base a índices establecidos por la OMS y organizaciones de salud, el cual será validado y ajustado en cuanto a las variables de estudio; herramienta que será de gran ayuda metodológica para la recolección de datos; el mismo que podrá ser adaptado por futuros investigadores.

Este trabajo de investigación es factible porque tanto el ejecutador como la población de estudio cuentan con los medios para poder aplicar dicho proyecto, por medio de un examen clínico. Del mismo modo, se tiene contacto directo con la dirección de la institución que nos pueda facilitar el proceso de los permisos para la ejecución.

II. Marco teórico

2.1 Antecedentes

Antecedentes internacionales

Pavlevska M, Gjorgjievska E, Jankulovska M, Saveski M.⁴ (2023). realizaron una investigación titulada “Urea salival y pH de la saliva no estimulada en correlación con la intensidad de la caries dental”, tuvieron como **objetivo** determinar y comparar iones de hidrógeno (pH) y urea en saliva no estimulada en pacientes con diferente intensidad de caries. La **metodología** fue un estudio observacional, analítico y transversal, participaron 109 personas. Se tomaron muestras de saliva de los sujetos y se analizó el pH y las concentraciones de urea, mediante el método espectrofotométrico. **Concluyeron** que la concentración de urea tuvo valores significativamente más bajos en el grupo de sujetos con intensidad de caries alta y muy alta, en comparación con el grupo de sujetos con intensidad de caries muy baja y baja.

Raghupatía P.⁶ (2023), realizaron una investigación titulada “Evaluación del pH y el flujo salival entre estudiantes en examen del Instituto de Ciencias Odontológicas Karpaga Vinayaga”, tuvieron como **objetivo** correlacionar las relaciones que vinculan el desempeño de las pruebas y los aspectos cognitivos y afectivos con el estrés de los exámenes, caudal y niveles de pH de la saliva. La **metodología** fue un estudio observacional, analítico, participaron 90 estudiantes. La saliva se recogió para medir el estrés, la ansiedad y el bienestar. **Concluyeron** el estrés percibido puede afectar la tasa de flujo salival y los niveles de pH, lo que puede usarse para medir el grado de reacciones fisiológicas de manera precisa, conveniente y asequible a pruebas y tensiones realistas variables.

Duran J, Canchari T, Orellana J, Ríos D, Flores E.⁷ (2022) realizaron una investigación titulada, Relación entre el pH bucal y la severidad de la caries dental en estudiantes, tuvo como **objetivo** es determinar Relación entre el pH bucal y la severidad de la caries dental en estudiantes. La **metodología** fue El estudio fue correlacional, de cohorte transversal, observacional y prospectivo; la población de estudio estuvo compuesto por 30 estudiantes matriculados en la Unidad educativa Daniel Salamanca; del municipio de Cochabamba, durante el curso académico del

primer semestre; el muestreo fue por voluntarios. **Concluyo** que Los datos contrastados son similares respecto a que con mayor frecuencia la población presenta un pH bucal ácido y la caries sigue siendo un problema de salud pública; definitivamente se debe de continuar tratando esta patología y al mismo tiempo ajustar las estrategias en los programas odontológicos vigentes en la región.

Nacionales

Zuloaga J. ⁸ (2024) realizó una investigación titulada, Prevalencia de caries dental en estudiantes de 1ero a 5to año de secundaria de la IEP Virgen de Guadalupe, VIRU-2023. Universidad Privada Antenor Orrego; 2024. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de caries dental en estudiantes de 1ero a 5to de secundaria de la Institución Educativa Virgen de Guadalupe. **Metodología:** La investigación fue observacional y con diseño de tipo transversal. Se evaluó 150 estudiantes del IEP Virgen de Guadalupe, utilizando la ficha de registro ICDAS para diagnosticar lesiones cariosas las cuales fueron valoradas en una escala de 0 a 6, se utilizó la estadística inferencial chi cuadrado. **Conclusiones:** Los alumnos del IEP Virgen de Guadalupe presentan prevalencia de caries dental, teniendo más predisposición alumnos de un rango de edad de 13 y 14 años de género femenino que cursan el 1er año de secundaria.

Esparza S. ⁹ (2024) Realizaron una investigación titulada, Relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental en escolares de la institución educativa pública N° 80206 de nivel primaria en el centro poblado liberteño Salachar, distrito de Sanagorán, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad - 2022. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2024. **Objetivo:** Determinar la relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental en escolares de la institución educativa pública N° 80206 de nivel primaria en el centro poblado liberteño Salachar, Distrito de Sanagorán, Provincia De Sánchez Carrión – 2022 **Metodología:** El presente estudio es cuantitativo, analítico, observacional, y de corte transversal, de nivel relacional y diseño no experimental. La población estuvo compuesta por 32 escolares y una muestra de 30 alumnos, **Conclusión:** Existe relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental en escolares de la institución educativa pública N° 80206 de nivel primaria en el centro poblado liberteño Salachar, Distrito de Sanagorán, Provincia De Sánchez Carrión – 2022.

Durán J, Canchari T, Orellana J, Ríos D, Flores E.¹⁰ (2023), realizaron una investigación titulada “Relación entre el pH bucal y la severidad de la caries dental en estudiantes”, tuvieron como **objetivo** determinar la relación entre el pH bucal y la severidad de la caries dental en estudiantes. La **metodología** fue un estudio correlacional, de cohorte transversal, observacional y prospectivo; la población de estudio estuvo compuesto por 30 estudiantes. La recolección de la información se realizó mediante exámenes de inspección visual y observaciones individuales, se puso en práctica el método simplificado Dentobuff® Stripe Sistema; por medio de tiras indicadoras de pH. **Concluyeron** que los datos contrastados son similares respecto a que con mayor frecuencia la población presenta un pH bucal ácido y la caries sigue siendo un problema de salud pública.

Del Pino S, Rodríguez C.¹¹ (2023), realizaron una investigación titulada “Relación entre caries dental y el PH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi Mundo Infantil, Huancayo 2023”, tuvieron como **objetivo** establecer la relación entre caries dental y el pH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P “Mi Mundo Infantil”, Huancayo 2023. La **metodología** fue un estudio básico, alcance correlacional diseño no experimental transversal, prospectivo y observacional, la población estuvo conformado por 102 niños. La caries dental se evaluó mediante la odontograma y el pH salival mediante la tabla del papel pH PAMPEHA. **Concluyeron** que existe una relación íntima entre el pH y la caries dental demostrando de tal manera que a un pH ácido la incidencia de caries aumenta y a un pH alcalino la incidencia de caries es menor.

Paz J.¹² (2021), realizaron una investigación titulada “Relación entre PH salival y caries dental en alumnos de 15 a 40 años de edad del C.E.B.A. “Manuel Gonzales Prada”, Nuevo Chimbote, año 2019”, tuvieron como **objetivo** determinar la relación entre pH salival y caries dental en alumnos de 15 a 40 años de edad del C.E.B.A. “Manuel Gonzales Prada”, Nuevo Chimbote, año 2019. La **metodología** fue un estudio cuantitativo, analítico, transversal, prospectivo y observacional, nivel relacional y diseño no experimental - correlacional, con una muestra de 53 alumnos. Para medir el pH salival se utilizó tiras medidoras, y para la caries dental el índice CPOD. **Concluyeron** que sí existe relación entre el nivel del pH salival y caries

dental en alumnos de 15 a 40 años de edad del C.E.B.A. “Manuel Gonzales Prada”, Nuevo Chimbote, año 2019.

Miranda P.¹³ (2021), realizaron una investigación titulada “Relación entre el nivel de Ph Salival y prevalencia de caries dental en pacientes niños de 5 a 10 años Asmáticos que acuden al servicio de odontología en el hospital “La Caleta” Chimbote, año 2018”, tuvieron como **objetivo** determinar la relación entre el nivel de pH salival y prevalencia de caries dental en pacientes niños de 5 a 10 años asmáticos que acuden al Servicio de Odontología en el Hospital “La Caleta” Chimbote, año 2018. La **metodología** fue un estudio cuantitativo, analítico, transversal, prospectivo y observacional, nivel relacional y diseño no experimental - correlacional, la muestra estuvo conformada de 51 niños asmáticos. El estudio se ejecutó realizando examen intraoral a los niños. **Concluyó** que el nivel del pH salival tiene relación con la prevalencia de caries dental.

Layza C.¹⁴ (2021), realizaron una investigación titulada “Relación entre caries dental y el PH salival en estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “Corpus Christi”, Chimbote, 2018.”, tuvieron como **objetivo** determinar la relación entre caries dental y el ph salival en estudiantes de nivel primaria de la I, E, P, “Corpus Christi”, Chimbote, 2018. La **metodología** fue un estudio analítico, relacional, de nivel descriptivo y diseño no experimental (correlacional), en donde la población estuvo conformada por 321 estudiantes y la muestra por 96 estudiantes. **Concluyeron** que sí existiere relación entre caries dental y el ph salival en estudiantes de nivel primaria I. E. P. “Corpus Christi”, Chimbote, 2018. Se encontró un nivel de significancia menor $P < 0,05$.

Koctong A, Quispe A.¹⁵ (2021), realizaron una investigación titulada “Ph salival y caries dental en escolares de la zona altoandina”, tuvieron como **objetivo** establecer la asociación entre el pH salival y la caries dental en escolares de la zona altoandina. La **metodología** fue un estudio observacional de corte transversal, prospectivo, de nivel correlacional, con una muestra de 203 escolares. Para medir el pH salival se utilizó tiras medidoras, y para la caries dental el índice CPOD, registrado en una ficha de recolección de datos. **Concluyeron** que al pH ácido le corresponde un índice alto de CPOD; por lo tanto, los escolares de la zona altoandina, a pesar que su

alimentación es diferente a la de otras regiones, tienen valores altos para el índice de CPOD.

Choroco M, Rojas L.¹⁶ (2020) realizó una investigación titulada “Relación entre caries dental y Ph salival en estudiantes de Educación Primaria de la I.E. San Ramón, Cajamarca, 2019”, tuvo como **objetivo** determinar la relación entre caries dental y pH salival en estudiantes de educación primaria de la I.E. San Ramón, Cajamarca, 2019. La **metodología** fue un estudio descriptivo, transversal. Se realizó en 278 estudiantes. Se realizó el índice ceo-d y CPOD para obtener el número de caries en la población y el pH salival se obtuvo a través del pH meter METTLER TOLEDO MP 220. **Concluyó** que sí existe una relación estadísticamente significativa ($p=0.00229$) entre caries dental y pH salival en la población estudiada.

Navarro G.¹⁷ (2019) realizó una investigación titulada “Relación entre el PH salival caries dental en escolares del quinto grado de primaria de una Institución Educativa, Tarma - 2018”, tuvo como **objetivo** determinar la relación entre el Ph salival y caries dental en escolares del quinto grado de primaria de la Institución Educativa N°30731 Sor Irene Therese Mc. Cormack, Tarma – 2018. **Metodología**, El estudio fue tipo cuantitativa. El diseño es no experimental, transversal, correlacional. La muestra estuvo constituida por 70 alumnos. **Concluyo** que sí existe relación significativa entre el PH salival y la presencia de caries dental en los niños de quinto grado de la Institución Educativa.

2.2 Bases teóricas

Caries dental

La caries es un proceso destructivo que se produce en los tejidos duros de los dientes (dentina con una cavidad, cubierta por fuera con esmalte y cemento). El inicio de la enfermedad afecta la capa protectora externa de la corona del diente: el esmalte. Se produce desmineralización del esmalte. En ausencia de un tratamiento adecuado, la destrucción se profundiza, el tejido duro del diente, que constituye su mayor parte en la región de la corona, el cuello y raíz: comienza a ablandarse, por así decirlo, forma una cavidad cariosa. La parte de la raíz de la dentina se cierra con cemento, entre el cemento de la raíz del diente y la placa alveolar hay un complejo de tejidos: periodonto (lat. periodonto). Las fibras periodontales y la pulpa, el tejido conectivo fibroso que llena la cavidad del diente, son los siguientes objetos de destrucción. Inflamación en el periodonto y la pulpa.¹⁵

La susceptibilidad a la caries (resistencia a la caries) del diente (dientes) depende de muchos factores, que incluyen: la propiedad de mayor o menor resistencia de la superficie anatómica del diente a la placa; el grado de saturación del esmalte dental con flúor; una cantidad suficiente de vitaminas y minerales en los alimentos que se toman; calidad y cantidad de saliva; factor genético; estado general del cuerpo. La velocidad del proceso de caries será mayor cuanto más tarde el paciente reciba atención dental calificada.¹⁵

La caries dental, una afección prevalente que afecta los dientes, surge de la interacción de una variedad de elementos. Uno de los principales iniciadores es la presencia de bacterias en la boca, especialmente *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*, que forman parte de la placa dental. Estas bacterias metabolizan los azúcares y carbohidratos de la dieta, generando ácidos como subproducto. Estos ácidos atacan el esmalte dental, dando inicio a un proceso de desmineralización. La alimentación también tiene un rol esencial en la génesis de la caries. Los alimentos y bebidas ricos en azúcares y carbohidratos ofrecen a las bacterias un suministro de nutrientes para su crecimiento y la producción de ácidos adicionales. Estos ácidos, a su vez, erosionan gradualmente el esmalte dental, debilitándolo y formando cavidades en los dientes con el transcurso del tiempo.¹⁶

La estructura dental también incide en la etiología de la caries. Las hendiduras y ranuras en los dientes pueden acumular placa y restos de alimentos, complicando la eficacia de la limpieza y aumentando el riesgo de caries en esas zonas. La higiene oral desempeña

una función crucial en la prevención de la caries. Una higiene deficiente facilita la acumulación de placa bacteriana y su adhesión a los dientes, intensificando el proceso de desmineralización. El cepillado regular, el uso del hilo dental y enjuague bucal son medidas esenciales para reducir el riesgo de caries. La cantidad y calidad de la saliva también son aspectos relevantes. La saliva ayuda a neutralizar los ácidos y a restaurar el esmalte, no obstante, quienes producen insuficiente cantidad de saliva están más expuestos a desarrollar caries. La predisposición genética también influye en la etiología de la caries. Algunas personas pueden heredar una mayor vulnerabilidad a esta afección debido a la composición de sus dientes y la manera en que interactúan con las bacterias y los ácidos. La exposición frecuente y prolongada a azúcares y ácidos complica la génesis de la caries. Consumir alimentos y bebidas azucaradas en pequeñas cantidades a lo largo del día mantiene un ambiente ácido en la boca, incrementando el riesgo de daño dental. La carencia de flúor, un mineral que fortalece el esmalte dental, también contribuye a la etiología de la caries. El flúor presente en la pasta de dientes, el agua potable fluorada y otros productos dentales resguarda los dientes al impulsar la remineralización y reducir la desmineralización. Los aspectos socioeconómicos también repercuten en la etiología de la caries. Individuos con acceso limitado a la atención dental pueden presentar un mayor riesgo, ya que es menos probable que reciban exámenes regulares y tratamientos preventivos.¹⁶

Signos y síntomas

La caries dental presenta una diversidad de manifestaciones clínicas que alertan sobre su existencia y evolución. Estos signos pueden variar en intensidad y expresión, dependiendo de la fase en que se encuentre la condición y de la reacción individual del paciente. En su etapa temprana, la caries puede ser asintomática, dificultando su detección temprana. No obstante, a medida que progresa, los signos se vuelven más discernibles y los síntomas pueden volverse más evidentes. Uno de los primeros signos de la caries es la aparición de manchas blancas en la superficie del diente. Estas manchas indican la desmineralización del esmalte, un estadio incipiente en el desarrollo de la caries. Conforme la caries avanza, estas áreas se vuelven más notorias y pueden convertirse en cavidades o huecos visibles en el esmalte. Estas cavidades pueden variar en tamaño y forma, y son uno de los indicativos más notables de la presencia de caries. A medida que la caries progresa hacia capas más profundas del diente, los síntomas pueden hacerse más apreciables. El dolor es uno de los síntomas más frecuentes de la

caries dental. En un principio, podría manifestarse como sensibilidad dental al calor, al frío o al consumir alimentos dulces.¹⁶

A medida que la caries penetra en la dentina, el tejido conectivo debajo del esmalte, el dolor puede intensificarse y hacerse más constante, especialmente al masticar o al tener contacto con alimentos o bebidas calientes, frías o dulces. Además, la caries puede generar sensación de dolor espontáneo, sin necesidad de estímulos externos. Este dolor puede ser punzante o pulsante y generalmente señala una caries más avanzada que se ha aproximado a la pulpa dental, el núcleo interno del diente que alberga nervios y vasos sanguíneos. Si la pulpa se inflama o infecta debido a la caries no tratada, esto podría expresarse como un dolor intenso y prolongado, que potencialmente requeriría un tratamiento de conducto radicular (endodoncia) o incluso la extracción del diente si la infección es severa. Un síntoma adicional que frecuentemente acompaña a la caries dental es la halitosis, o mal aliento. Las bacterias que contribuyen a la formación de la caries también pueden generar compuestos con olores desagradables, lo que puede resultar en un aliento poco agradable. Además, la caries no atendida puede propiciar la formación de abscesos dentales, que son acumulaciones de pus derivadas de infecciones en la raíz del diente. Estos abscesos pueden inducir hinchazón en el área circundante y generar un sabor amargo en la boca. En situaciones más avanzadas de caries, los dientes podrían alterar su coloración y tornarse oscuros o amarillentos. La degradación constante de los tejidos dentales puede modificar la estética de los dientes afectados. Adicionalmente, si la caries no se aborda, puede propagarse a los dientes vecinos, incrementando la complejidad del tratamiento requerido para rehabilitar la salud bucal. En síntesis, la caries dental exhibe una diversidad de signos y síntomas que pueden variar en su intensidad y presentación. Los signos incluyen la aparición de manchas blancas en el esmalte, que pueden evolucionar a cavidades perceptibles. Los síntomas abarcan desde sensibilidad dental ante temperaturas extremas y dulzura, hasta dolor espontáneo, halitosis, inflamación y abscesos. Reconocer estos indicadores y buscar atención odontológica temprana es esencial para prevenir la progresión de la caries y asegurar la salud oral a largo plazo.¹⁶

Los signos y síntomas de las caries cambian, de acuerdo al tamaño, ubicación y tiempo. Se debe controlar cuidadosamente la cavidad bucal, pues el reconocimiento de la caries es de inmediato. Éstos incluyen:

- Mal aliento o sabor. Es imposible reconocer un olor desagradable de la cavidad oral por sí mismo, y sus seres queridos pueden tener demasiado tacto para decirlo. Hay una prueba simple para esto. Lame tu mano y huele. Si la boca contiene gérmenes que han causado caries, el mal aliento permanecerá en la mano durante al menos unos segundos.¹⁶
- Decoloración visible del esmalte dental. Si en la etapa avanzada de caries se ven manchas negras en los dientes, entonces la etapa inicial de la enfermedad se caracteriza por la aparición de solo placa marrón. Puede confundirse con piedras u otros depósitos densos. Por lo tanto, cuando aparece, se recomienda visitar a un dentista que diagnosticará el estado de los dientes.¹⁶
- Hoyos en la superficie del esmalte. La etapa inicial de la caries es un reblandecimiento de la dentina. Esto conduce a la formación de hoyos en la superficie de los dientes.¹⁶
- Aumento de la sensibilidad dental al frío y al calor. Este síntoma indica caries más avanzadas. Sin embargo, también puede ocurrir sin manifestaciones visuales de la enfermedad.¹⁶

La causa de la caries dental es la placa. La caries es una afección en la que los dientes se derriten por el ácido producido por las bacterias que se esconden en la placa (como la bacteria mutans). Las bacterias utilizan el azúcar como fuente de nutrientes, por lo que los dulces son una de las causas de las caries. Además de la ingesta de azúcar, existen muchos factores (riesgos) que favorecen la función y reproducción de las bacterias, como la forma de cepillarse los dientes y la falta de saliva. Por lo tanto, para prevenir eficazmente la caries dental, será necesario tomar medidas desde varios ángulos. La causa principal de la caries dental es una bacteria como la mutans. Las bacterias están presentes en la boca de todos, pero hay una diferencia en la susceptibilidad a las caries. La combinación de factores (riesgos) que aumentan la función y la reproducción de las bacterias facilita que usted tenga caries. Es posible verificar la cantidad de saliva producida y la cantidad de bacterias en la boca mediante una prueba (prueba de saliva). El azúcar es la principal fuente de energía para las bacterias que producen ácido. La ingesta frecuente de dulces o la ingesta descuidada a largo plazo aumenta el

riesgo de caries debido al aumento de la actividad bacteriana. Si se mantiene el equilibrio de la ingesta de azúcar, el ácido producido por las bacterias es neutralizado por la acción de la saliva. Además, incluso si parte del esmalte dental se disuelve con ácido (en las primeras etapas), la saliva lo remineralizará y lo reparará. Las personas a las que les gustan los dulces deben tener cuidado con cómo lo toman. Las bacterias están presentes en la boca de todos. Cuantas más bacterias participen en el desarrollo de caries, mayor será el riesgo de desarrollo de caries. Hay diferentes tipos de bacterias en la cavidad oral, algunas de las cuales están involucradas en el desarrollo de caries y enfermedades periodontales, y algunas funcionan bien. El riesgo de caries depende de qué bacterias abundan en la boca. Si hay muchas bacterias que causan caries dental, como mutans, en la boca, es posible que se requiera una prevención de caries dental más efectiva. La cantidad de saliva producida no siempre es constante y puede reducirse debido a los efectos del estrés excesivo, la ingesta excesiva de alcohol, los hábitos de fumar y el envejecimiento. Cuando la cantidad de saliva producida es baja, las funciones de neutralización y remineralización del ácido se debilitan, lo que da como resultado un entorno bucal propenso a la caries dental.¹⁶

Factores de riesgo

La caries dental es una condición dental habitual y evitable que resulta de la desmineralización del esmalte dental debido a la actividad bacteriana. Existen diversos elementos de riesgo que contribuyen al desarrollo de caries, algunos de los cuales están conectados con los hábitos de atención bucal y la dieta. La elección de alimentos con alto contenido de azúcares y carbohidratos fermentables, como golosinas, galletas y bebidas azucaradas, puede estimular la proliferación de bacterias que generan ácidos y causan deterioro en el esmalte dental. Asimismo, la frecuencia y la duración de la exposición a estos alimentos también influyen en la probabilidad de caries, ya que el consumo constante de azúcares puede establecer un ambiente favorable para el crecimiento de bacterias cariogénicas. Una higiene bucal insuficiente es otro factor esencial en la formación de caries. La acumulación de placa bacteriana, una capa adhesiva compuesta principalmente de bacterias y restos de alimentos, puede facilitar el ataque ácido contra el esmalte dental. Si la placa no se remueve mediante el

cepillado y el uso de hilo dental regular, puede endurecerse y convertirse en sarro, una sustancia que alberga aún más bacterias y aumenta el riesgo de caries. La falta de una rutina de higiene bucal adecuada permite que las bacterias cariogénicas se multipliquen y dañen la estructura dental. Además de la dieta y la higiene bucal, otros factores también juegan un rol en el riesgo de caries. La carencia de flúor, un mineral que refuerza el esmalte dental y ayuda a prevenir la desmineralización, puede incrementar la vulnerabilidad a las caries. La existencia de ranuras y fisuras profundas en los dientes también puede aumentar el riesgo, ya que estas áreas pueden ser más difíciles de limpiar y propensas a la acumulación de placa. Igualmente, condiciones médicas que reducen la producción de saliva, como la xerostomía (sequedad bucal), pueden contribuir a la formación de caries, dado que la saliva tiene propiedades naturales de protección que ayudan a neutralizar los ácidos y remineralizar el esmalte. En resumen, los factores de riesgo de la caries dental involucran la ingesta frecuente de azúcares y carbohidratos, una higiene bucal inadecuada, la ausencia de flúor, la anatomía dental con fisuras profundas y la reducción de la producción de saliva. La prevención de las caries implica adoptar una dieta balanceada, mantener una higiene bucal rigurosa, asegurarse de recibir suficiente flúor y programar visitas regulares al odontólogo para identificar y tratar precozmente cualquier señal de caries.¹⁷

Complicaciones

Las ramificaciones derivadas de la caries dental son variadas y comprenden una amplia gama de efectos negativos que pueden influir tanto en la salud oral como en la salud general de una persona. Estos problemas surgen a medida que la caries avanza y progresa sin el tratamiento adecuado. La caries dental es una enfermedad persistente que involucra la desmineralización de los componentes duros del diente debido a la actividad de bacterias, especialmente *Streptococcus mutans* y otros microorganismos hallados en la placa dental. Al consumir carbohidratos y liberar ácidos, estas bacterias debilitan gradualmente el esmalte dental, creando cavidades o grietas en la estructura del diente. Una de las complicaciones más graves de la caries dental es la formación de abscesos dentales. A medida que la infección bacteriana penetra más allá de la superficie

del diente y llega al tejido pulpar, puede dar lugar a la acumulación de pus en la zona afectada. Los abscesos dentales son extremadamente dolorosos y pueden causar inflamación considerable en el área circundante de la mandíbula o la cara. Esto puede manifestarse como hinchazón, enrojecimiento y sensibilidad al tacto. Además del intenso dolor, los abscesos dentales también pueden ocasionar fiebre, malestar general y, en casos graves, incluso llevar a complicaciones sistémicas si la infección se disemina por el torrente sanguíneo. Otra consecuencia posible de la caries dental es la pulpitis. Esta es la inflamación del tejido pulpar, que contiene nervios y vasos sanguíneos, en el interior del diente. La caries avanzada puede permitir que las bacterias alcancen el tejido pulpar, generando una respuesta inflamatoria y dolor agudo en el diente afectado. La pulpitis puede dividirse en dos tipos: la reversible, en la que el dolor cede al eliminar la causa (como una cavidad), y la irreversible, en la que el dolor persiste y se requiere un tratamiento de conducto o la extracción del diente para aliviar el malestar y prevenir futuras complicaciones. La pérdida de dientes es otra complicación relevante vinculada a la caries dental. A medida que la caries avanza y destruye el tejido dental, el diente puede volverse frágil y susceptible a romperse. La pérdida de dientes no solo afecta la capacidad de masticar, sino que también puede tener impactos en el habla y la apariencia estética de la persona. Además, la falta de dientes puede cambiar cómo se distribuyen las fuerzas al masticar, potencialmente aumentando el riesgo de desgaste excesivo en otros dientes y problemas en la articulación temporomandibular. La propagación de la infección hacia los tejidos circundantes es otra complicación grave relacionada con la caries dental. Cuando las bacterias responsables de la caries penetran en las encías, pueden causar gingivitis, una inflamación de las encías que se caracteriza por enrojecimiento, inflamación y sangrado al cepillarse o usar hilo dental. Si la gingivitis no se trata, puede evolucionar hacia una forma más severa de enfermedad periodontal conocida como periodontitis. La periodontitis se caracteriza por la pérdida de la conexión de las encías, la formación de bolsas periodontales y la degradación progresiva del hueso alveolar que sostiene los dientes. La periodontitis no solo incrementa el riesgo de pérdida dental, sino que también se ha relacionado con un mayor riesgo de enfermedades sistémicas como enfermedades cardíacas y diabetes. En términos de bienestar general, las

complicaciones de la caries dental no se limitan solo a la boca. Hay evidencia creciente de la interacción entre la salud bucal y la salud sistémica. Las infecciones crónicas en la cavidad bucal, incluyendo la caries, pueden contribuir a la inflamación generalizada en el cuerpo, lo que a su vez aumenta el riesgo de enfermedades crónicas como enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y problemas durante el embarazo. En resumen, las complicaciones derivadas de la caries dental son diversas y pueden tener efectos negativos significativos en la salud y el bienestar de una persona. Desde dolorosos abscesos hasta pérdida dental, inflamación de las encías y riesgos sistémicos, la caries dental sin tratar puede desencadenar una serie de consecuencias perjudiciales. La prevención, el diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son esenciales para reducir estas complicaciones y promover una óptima salud bucal y general a lo largo del tiempo. La caries dental es una patología muy común tanto así que es factible que un individuo no le dé la importancia requerida. Por lo que es seguro que se piense que es de menos interés si los infantes tengan caries en sus dientes deciduos. No obstante, la caries suele tener complicaciones duraderas y graves. También, la caries dental puede tener situaciones graves y prolongadas, inclusive para niños que aún no tienen dientes permanentes.¹⁷

Si la caries dental no recibe una atención oportuna y adecuada, puede desencadenar una serie de complicaciones que repercuten tanto en la salud bucal como en la salud general. Una de las consecuencias más frecuentes es la creación de cavidades o huecos en los dientes, que se conocen como caries dentales. Estas cavidades pueden profundizarse con el tiempo, comprometiendo la estructura del diente y causando sensibilidad al consumir alimentos calientes o fríos, malestar al masticar e incluso la fractura del diente. Si se pasa por alto el tratamiento de las caries, estas pueden avanzar hacia las capas internas del diente, llegando hasta el nervio y provocando una dolorosa infección dental llamada absceso dental. Otra complicación posible de la caries dental es la inflamación de los tejidos circundantes, fenómeno que se conoce como pulpitis. La pulpitis se presenta cuando la infección alcanza el nervio del diente, resultando en un dolor agudo, extrema sensibilidad al calor y al frío, hinchazón en la zona y posiblemente la formación de un absceso. Además de las molestias y el dolor, esta inflamación

podría requerir tratamientos más invasivos, como un procedimiento de conducto, para salvar el diente. La expansión de la infección dental puede tener consecuencias más allá de la boca. Las bacterias procedentes de la infección pueden acceder al torrente sanguíneo y propagarse a otras partes del cuerpo, aumentando el riesgo de desarrollar problemas médicos tales como enfermedades cardíacas, diabetes y complicaciones durante el embarazo. Esta conexión entre la salud bucal y la salud general subraya la importancia de abordar las caries dentales a tiempo, para prevenir posibles complicaciones sistémicas. Además, las caries no tratadas pueden repercutir en la funcionalidad y el aspecto estético de la boca. La pérdida de dientes debido al avance de las caries puede afectar la capacidad de masticar adecuadamente los alimentos, lo que, a su vez, podría influir en la digestión y la nutrición. La ausencia de dientes también puede alterar la alineación de los restantes, generar cambios en la mordida y afectar la sonrisa y la autoestima de la persona.¹⁷

Progresión y etapas de la caries.

La progresión de la caries dental es un proceso gradual que involucra distintas etapas, desde la formación inicial hasta la afectación profunda del diente. Comprender estas etapas es fundamental para abordar adecuadamente la enfermedad y tomar medidas preventivas y de tratamiento en el momento adecuado. La primera etapa de la caries es la desmineralización del esmalte dental. En esta fase inicial, los ácidos producidos por las bacterias presentes en la placa bacteriana atacan el esmalte, provocando la pérdida de minerales.¹⁷

A menudo, esta desmineralización no causa síntomas evidentes y puede pasar desapercibida en sus inicios. Sin embargo, si no se toman medidas para contrarrestarla, la caries continuará avanzando. A medida que la caries progresa, se forma una lesión blanca en el esmalte. Esta lesión blanca es el resultado de la desmineralización y señala un debilitamiento de la estructura dental en esa área. Si se controla en esta etapa temprana, es posible revertir el proceso mediante la remineralización y una mejor higiene oral. Sin embargo, si la lesión no se trata, puede evolucionar hacia una etapa más avanzada. La etapa siguiente implica la formación de una cavidad en el esmalte. A medida que la lesión blanca continúa

desarrollándose, puede llegar a un punto en el que la estructura del esmalte colapse, creando un pequeño agujero o cavidad en la superficie del diente. En este punto, la caries ya es visible y puede causar sensibilidad dental. Si la caries no se trata en esta etapa, puede avanzar hacia las capas más profundas del diente, llegando al tejido dentinario.¹⁷

La dentina es menos densa que el esmalte y es más vulnerable a la acción de las bacterias. La caries en la dentina puede avanzar más rápidamente debido a la naturaleza porosa de este tejido, y los síntomas pueden incluir dolor, sensibilidad y la formación de una cavidad más grande. La etapa final de la progresión de la caries involucra la afectación de la pulpa dental. Si la infección alcanza la pulpa, que contiene los nervios y los vasos sanguíneos del diente, puede causar un dolor intenso y una inflamación aguda. En este punto, puede ser necesario un tratamiento de conducto para eliminar la pulpa infectada y salvar el diente. Si la caries no se trata en esta etapa, puede dar lugar a un absceso dental, una infección grave que puede requerir tratamiento dental urgente. En resumen, la progresión de la caries dental involucra varias etapas, desde la desmineralización inicial del esmalte hasta la afectación profunda de la pulpa dental. Reconocer y abordar estas etapas tempranamente es esencial para prevenir complicaciones y conservar la salud bucal. La caries dental se desarrolla a lo largo de distintas etapas que marcan su progresión gradual en el diente. Comprender estas etapas es esencial para la detección temprana y la implementación de intervenciones preventivas y de tratamiento eficaces.¹⁷

La etapa inicial de la caries involucra la desmineralización del esmalte dental. En esta fase, los ácidos producidos por las bacterias en la placa bacteriana atacan el esmalte, debilitándolo al eliminar minerales esenciales. Esta desmineralización puede ser silenciosa y pasar desapercibida en sus primeras etapas. Sin embargo, si no se aborda, puede evolucionar a etapas más avanzadas. Conforme avanza la caries, se forma una mancha blanca en el esmalte. Esta mancha indica una pérdida de minerales en el esmalte y es una señal de advertencia temprana. Si se toman medidas en este momento, es posible revertir el proceso a través de la remineralización y una mejor higiene bucal. Sin embargo, si se ignora, la caries continuará avanzando. La siguiente etapa implica la formación de una cavidad

en el esmalte. Cuando la lesión blanca progresa, puede llevar a un colapso estructural del esmalte, creando un pequeño agujero o cavidad en la superficie del diente. En esta fase, la caries ya es visible y puede causar sensibilidad dental. De no tratarse, la caries puede penetrar en las capas más profundas del diente, alcanzando la dentina. La dentina es un tejido menos duro que el esmalte y es más vulnerable a la acción de las bacterias. La caries en la dentina puede avanzar más rápidamente debido a la naturaleza porosa de este tejido, y los síntomas pueden incluir dolor, sensibilidad y la formación de una cavidad más grande. La etapa más grave involucra la afectación de la pulpa dental, donde se encuentran los nervios y los vasos sanguíneos del diente. La infección de la pulpa puede causar dolor intenso, inflamación y la formación de un absceso dental. En este punto, se requiere un tratamiento de conducto para eliminar la pulpa infectada y salvar el diente. Si la infección se propaga, puede tener graves implicaciones para la salud bucal y general. ChatGPT La progresión de la caries dental es un proceso gradual que se desarrolla en diferentes etapas, desde su inicio hasta la afectación más profunda del diente. Comprender estas etapas resulta crucial para abordar la enfermedad de manera efectiva y aplicar medidas preventivas y terapéuticas en el momento adecuado.¹⁷

La primera etapa de la caries involucra la desmineralización del esmalte dental. En esta fase inicial, los ácidos generados por las bacterias presentes en la placa bacteriana atacan el esmalte, lo que provoca una pérdida de minerales. A menudo, esta desmineralización pasa desapercibida en sus primeras etapas y no produce síntomas evidentes. Sin embargo, si no se toman acciones para detenerla, la caries continuará avanzando. A medida que la caries progresa, se forma una lesión blanca en el esmalte. Esta lesión blanca es el resultado de la desmineralización y señala una debilidad en la estructura dental de esa zona. Si se aborda en esta etapa temprana, es posible revertir el proceso a través de la remineralización y una mejor higiene bucal. No obstante, si no se trata, esta lesión puede evolucionar hacia etapas más avanzadas. La siguiente etapa implica la formación de una cavidad en el esmalte. A medida que la lesión blanca continúa desarrollándose, puede llegar a un punto en el que la estructura del esmalte se colapse, generando un pequeño agujero o cavidad en la superficie del diente. En esta etapa, la caries

es visible y puede causar sensibilidad dental. Si no se trata la caries en esta etapa, puede avanzar hacia las capas más profundas del diente, alcanzando el tejido dentinario. La dentina es menos densa que el esmalte y es más vulnerable a la acción de las bacterias. La caries en la dentina puede avanzar de manera más rápida debido a la naturaleza porosa de este tejido, y los síntomas pueden incluir dolor, sensibilidad y el aumento del tamaño de la cavidad. La etapa final de la progresión de la caries involucra la afectación de la pulpa dental. Si la infección alcanza la pulpa, donde se encuentran los nervios y vasos sanguíneos del diente, puede causar un dolor intenso y una inflamación aguda. En este punto, podría ser necesario realizar un tratamiento de conducto para eliminar la pulpa infectada y salvar el diente. Si la caries no recibe tratamiento en esta etapa, podría derivar en un absceso dental, una infección grave que requiere atención dental urgente. En resumen, la progresión de la caries dental se compone de diversas etapas, desde la desmineralización inicial del esmalte hasta la afectación profunda de la pulpa dental. Reconocer y abordar estas etapas de manera temprana es esencial para prevenir complicaciones y preservar la salud bucal.¹⁷

Prevención

La prevención de caries conlleva un conjunto de medidas encaminadas a aumentar la resistencia de los dientes a la caries al afectar directamente los tejidos duros del diente, así como prevenir o eliminar la acción de factores cariogénicos en la cavidad oral. Es local (el efecto de ciertos fondos directamente sobre los dientes) y general (efecto en todo el cuerpo).¹⁷

Los métodos de prevención local de caries incluyen:

- Terapia remineralizante;
- Fluoración del esmalte y la dentina;
- Sellado de fisuras;
- Microabrasión del esmalte;
- Higiene.

Todos los métodos de esta prevención son efectivos inmediatamente después de la dentición. Esto se ve facilitado por la peculiaridad de la estructura del esmalte de los dientes que acaban de salir. La superficie del esmalte de un diente de este

tipo tiene depresiones, nichos, microporos, áreas de adhesión menos densa de cristales de hidroxiapatita: microporosidad de la estructura, lo que provoca una alta permeabilidad. Dentro de 3-4 años después de la erupción hay una acumulación intensa de iones de esmalte de calcio, fósforo, flúor y otros oligoelementos. Esto se llama "maduración del esmalte" o "mineralización secundaria". Esta estructura del esmalte provoca una baja resistencia a los ácidos del esmalte, pero al mismo tiempo favorece la saturación de sus componentes por saliva o por profilaxis exógena.¹⁷

Tratamiento

El procedimiento de tratamiento para la caries dental es un enfoque diseñado para detener la evolución de la enfermedad, restaurar la estructura afectada del diente y prevenir posibles complicaciones futuras. En las fases iniciales, cuando la caries está localizada en el esmalte dental, el odontólogo puede llevar a cabo una meticulosa eliminación de la porción dañada mediante un proceso de excavación. Una vez que la caries ha sido removida, se procede a la colocación de un empaste o relleno dental, que no solo recupera la función y forma del diente, sino que también impide la diseminación de la infección. En situaciones donde la caries ha extendido su impacto a áreas más extensas del diente, como las cúspides, se consideran alternativas como las incrustaciones o inlays/onlays. Estas opciones de restauración, elaboradas de manera personalizada en un laboratorio dental, se cementan al diente para ofrecer una solución más duradera y estéticamente atractiva. Si la caries ha generado daños importantes y debilitado la estructura dental, es posible que el odontólogo recomiende la colocación de una corona dental. Esta cobertura integral del diente provee tanto resistencia como protección adicionales. En el caso de que la caries haya llegado a la pulpa dental y originada una infección, puede ser necesario someterse a un tratamiento de conducto. En este procedimiento, se extrae la pulpa infectada y posteriormente se sella el conducto, siendo comúnmente seguido por la colocación de una corona para salvaguardar el diente tratado. En escenarios más graves en los cuales los daños son irreparables, puede ser preciso considerar la extracción del diente. Luego de este proceso, se exploran alternativas de reemplazo como los implantes dentales o las prótesis. Además de las intervenciones terapéuticas, se hace énfasis

en la importancia de la prevención y la educación. Mantener una higiene oral rigurosa, limitar el consumo de alimentos con alto contenido de azúcares y carbohidratos, y someterse a exámenes dentales periódicos son pasos esenciales en esta dirección. Los selladores dentales, que se aplican en las superficies masticatorias de los dientes posteriores, establecen una barrera protectora. El flúor, un mineral que fortalece el esmalte, puede ser administrado a través de procedimientos odontológicos y productos de cuidado bucal. La educación y la implementación de cambios en el estilo de vida forman una parte integral del tratamiento. Los pacientes adquieren conocimientos sobre cómo mantener una higiene oral efectiva y una alimentación balanceada para prevenir futuras caries. Se enfatiza la necesidad de evitar hábitos perjudiciales como el consumo excesivo de azúcares y tabaco, con el fin de resguardar la salud bucal a largo plazo. Es fundamental buscar el consejo y las recomendaciones de un profesional dental para determinar el tratamiento más apropiado conforme a las necesidades individuales de cada paciente.¹⁷

Ph salival

El término "pH salival" se alude al grado de acidez o alcalinidad que está presente en la saliva, un líquido secretado por las glándulas salivales dentro de la cavidad bucal. El pH es una medida que indica el nivel de acidez o basicidad de una sustancia en una escala numérica que abarca desde 0 (extremadamente ácido) hasta 14 (muy alcalino), mientras que 7 se considera neutral. El pH de la saliva tiene una significativa relevancia en el contexto de la salud bucal y en la prevención de trastornos orales. Un pH salival apropiado resulta esencial para el mantenimiento de la estabilidad y la salud del entorno bucal. Normalmente, la saliva presenta un pH ligeramente alcalino, situado aproximadamente en un rango de 7.4 a 7.6. Este nivel de pH se muestra óptimo para el cumplimiento de la función protectora de la saliva, ya que contribuye a neutralizar los ácidos que se forman en la boca después de la ingesta de alimentos y bebidas, particularmente aquellos con elevados contenidos de azúcares y carbohidratos. Cuando el pH salival experimenta desequilibrios que inclinan el entorno hacia una mayor acidez, se incrementa la probabilidad de experimentar diversas afecciones dentales, como la caries dental. Los ácidos presentes en la boca

pueden erosionar el esmalte dental y provocar su desmineralización, lo cual finalmente desencadena la formación de caries. Además, un pH salival bajo puede fomentar la proliferación de bacterias perjudiciales, como aquellas responsables de la formación de la placa dental. Por otra parte, un pH salival alcalino puede desempeñar un papel en el mantenimiento de un entorno menos propenso a la aparición de caries y al desarrollo de enfermedades dentales. La conservación de un equilibrio adecuado de pH en la saliva constituye un componente esencial de las prácticas de cuidado bucal diarias y puede ser alcanzada a través de medidas como la elección de alimentos saludables, la moderación en el consumo de azúcares y carbohidratos, así como la implementación de una higiene oral adecuada.¹⁸

La acidez y la alcalinidad tienen un grado que indica si la concentración de cada propiedad es fuerte o débil. Se utiliza un valor numérico llamado pH para expresar el grado de acidez y alcalinidad. El pH tiene una escala de 0 a 14 de ácido a alcalino, y el grado de acidez y alcalinidad está indicado por el número en la escala. El pH 7 es neutro, el más bajo es ácido y el más alto es alcalino. Cuanto menor sea el valor de pH 7, más fuerte será la propiedad ácida, y cuanto mayor sea el valor, más fuerte será la propiedad alcalina. Cuando come o bebe, la bacteria de la caries comienza a actuar y la bacteria de la caries hace que su boca se vuelva ácida. Cuando su boca se vuelve ácida, sus dientes se derretirán. (El fósforo y el calcio se disuelven de la superficie del diente cuando el pH es inferior a 5,5). La boca antes de comer y beber es neutra a pH 7, pero se vuelve ácida en cuanto se empieza a comer y beber. Durante las comidas, el pH no vuelve a la normalidad y los dientes continúan derritiéndose. En otras palabras, si comes muchos bocadillos, o si comes y bebes con pereza, fácilmente tendrás caries. Después de comer y beber, el pH de la boca vuelve a su neutralidad original por la acción de la saliva. Si vuelve a la neutralidad, la bacteria de la caries no puede funcionar. Para controlar bien el pH en la boca, hagamos que el número y el tiempo de comer y beber sean regulares. Lista de artículos por categoría. Si el estado de pH bajo (estado ácido) en la boca es temporal, la acción amortiguadora de la saliva y la función de remineralización que acabamos de describir devolverán la acidez al rango neutral y se producirá la remineralización, pero no se convertirá en caries. Sin embargo, con refrigerios repetidos y comidas

y bebidas constantes, el pH en la cavidad oral permanece bajo y no hay tiempo para la remineralización, lo que aumenta la probabilidad de caries temprana.¹⁸

Mecanismo de acción de la saliva en el cuidado bucal

La saliva humana tiene muchas otras funciones. Ayuda a la digestión, a la deglución, es un lubricante para el paso por el esófago, y además evita la invasión de bacterias del exterior. Además, la acción de autolimpieza de la saliva eliminará los desechos de alimentos, pero a medida que envejece, la cantidad de saliva producida disminuirá y la cantidad de saliva disminuirá mientras duerme por la noche, por lo que las bacterias a menudo crecerán. Por ello, además del cepillo de dientes tres veces al día, recomendamos utilizar equipos auxiliares como hilo dental y cepillo interdental. Sin embargo, si no siempre puede usar equipos auxiliares, utilícelos incluso antes de acostarse por la noche para cuidarse bien. Para controlar bien el pH en la boca, asegúrese de que el número y el tiempo de comer y beber sean regulares. Creo que mucha gente pasa más tiempo en casa, pero espero que te interese lo que pasa en tu boca en esos momentos.¹⁸

Control del pH salival¹⁸

El equilibrio del pH en la saliva es un factor crucial para preservar la salud bucal y prevenir complicaciones dentales. Para mantener un nivel adecuado de pH en la saliva, se pueden aplicar distintas estrategias que contribuyan a contrarrestar la acidez oral. Una vía fundamental para controlar el pH salival es a través de la dieta. Limitar la ingesta de alimentos y bebidas ricos en azúcares y carbohidratos fermentables resulta esencial, ya que estos nutrientes pueden ser metabolizados por las bacterias en la boca, generando ácidos que perjudican el esmalte dental. Optar por alimentos frescos, con alto contenido en fibra y con bajos niveles de azúcares refinados, puede favorecer un ambiente bucal más alcalino. La higiene bucal adecuada también desempeña un papel fundamental en la regulación del pH salival. Realizar un cepillado dental al menos dos veces al día con una pasta que contenga flúor y emplear hilo dental para eliminar residuos entre los dientes, contribuye a eliminar restos de alimentos y placa bacteriana que podrían contribuir a la acidificación oral. Adicionalmente, la utilización de enjuagues bucales con flúor o soluciones neutralizantes puede ayudar a mantener un

equilibrio en el pH y prevenir una acumulación excesiva de ácidos. La estimulación de la producción de saliva también resulta esencial para controlar el pH salival. La saliva naturalmente posee propiedades de neutralización que contrarrestan los ácidos generados por las bacterias. Beber agua con regularidad, mascar chicle sin azúcar y consumir alimentos con alto contenido de fibra pueden fomentar la producción de saliva y contribuir a mantener un pH oral saludable. Además, el flúor presente en el agua potable y en productos de cuidado bucal puede fortalecer el esmalte dental, ayudando a prevenir la desmineralización y contribuyendo a mantener un pH equilibrado en la cavidad oral.¹⁹

Control del pH salival en la prevención de caries.

El equilibrio del pH salival desempeña una función esencial en la prevención de las caries dentales, ya que un pH adecuado en la boca contribuye a crear un entorno menos favorable para el desarrollo de esta enfermedad. El término "pH salival" hace referencia al nivel de acidez o alcalinidad presente en la saliva, y mantener este equilibrio es fundamental para salvaguardar la salud bucal. Un pH salival que sea neutro o ligeramente alcalino resulta protector para el esmalte dental, evitando así la desmineralización que conduce a la formación de caries. En el control del pH salival, es crucial considerar la dieta y los hábitos alimenticios. Esencialmente, limitar la ingesta de alimentos con alto contenido de azúcares y carbohidratos fermentables resulta fundamental, ya que estos compuestos pueden ser metabolizados por las bacterias en la cavidad bucal para generar ácidos perjudiciales para el esmalte dental. Adoptar una alimentación balanceada, en la que se incluyan alimentos frescos como frutas y verduras, puede contribuir a mantener un pH salival más alcalino y reducir la acumulación de ácidos perjudiciales. La adopción de una higiene oral rigurosa también juega un papel significativo en el control del pH salival. Cepillar los dientes al menos dos veces al día utilizando pasta dental que contenga flúor es esencial para eliminar los residuos alimenticios y la placa bacteriana, elementos que pueden acidificar la boca. El flúor presente en la pasta dental fortalece el esmalte dental y colabora en la prevención de la desmineralización. Además del cepillado, el uso regular de hilo dental para la limpieza entre los dientes y la aplicación de enjuagues bucales con flúor o soluciones neutralizantes también puede contribuir

al mantenimiento de un pH bucal saludable. Una estrategia adicional para controlar el pH salival radica en estimular la producción de saliva. Esta sustancia natural cuenta con propiedades neutralizadoras que ayudan a contrarrestar los ácidos generados por las bacterias en la boca. Consumir agua de forma regular, masticar chicles sin azúcar y elegir alimentos ricos en fibra son acciones que pueden aumentar la producción de saliva, lo que favorece un pH más alcalino en la boca. Además de sus efectos de neutralización, la estimulación de la saliva facilita la eliminación de residuos alimenticios y contribuye a mantener la cavidad bucal en condiciones óptimas.¹⁹

2.3.Hipótesis

- **Hipótesis de investigación**

Existe relación entre ph salival y caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I.E. N° 88152 San Marcos Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.

- **Hipótesis estadísticas**

Hipótesis nula (Ho).- No existe relación entre ph salival y caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I.E. N° 88152 San Marcos Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.

Hipótesis Alternativa (Hi).- Sí existe relación entre ph salival y caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I.E. N° 88152 San Marcos Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.

III. Metodología

3.1 Tipo, nivel y diseño de la investigación

Según el enfoque es cuantitativa.

- Hernández, Fernández, Baptista.²⁶ (2014) plantean que el enfoque cuantitativo se fundamenta en las ideas presentes en obras de figuras como Auguste Comte y Émile Durkheim. La investigación cuantitativa sostiene que el conocimiento debe ser objetivo y que se origina mediante un proceso deductivo, donde se someten a prueba hipótesis previamente formuladas a través de métodos numéricos y análisis estadístico inferencial. Este enfoque tiende a vincularse con las pautas y los estándares presentes en las ciencias naturales y en el positivismo. Su método de investigación se basa en casos "tipo", con el propósito de obtener resultados que faciliten la extrapolación de conclusiones generales.

Según la intervención del investigador es observacional.

- Cortés M, Iglesias M.²⁷ (2016): En este enfoque, no se lleva a cabo ninguna intervención por parte del investigador, lo que significa que los datos observados y la información registrada reflejan la evolución natural de los acontecimientos. En el ámbito de la salud, esto se refiere a la evolución natural de la enfermedad.

Según la planificación de la toma de datos es prospectivo.

- Cortés M, Iglesias M.²⁷ (2016): Estos enfoques se caracterizan por emplear datos que han sido recolectados específicamente para la investigación en cuestión. A menudo, a esta clase de información se le denomina datos primarios.

Según el número de ocasiones en que mide la variable es transversal.

- Cortés M, Iglesias M.²⁷ (2016): En este caso, los datos necesarios para el estudio son obtenidos intencionadamente para la investigación (datos primarios). Por lo tanto, existe un control sobre el posible sesgo de medición.

Según el número de variable de interés es analítico.

- Cortés M, Iglesias M. ²⁷ (2016): Para que una investigación se considere analítica, es necesario que su planteamiento incluya al menos dos variables analíticas. A modo de ejemplo, un enunciado que involucra dos variables analíticas.

Nivel de investigación de tesis

La presente investigación es de nivel relacional.

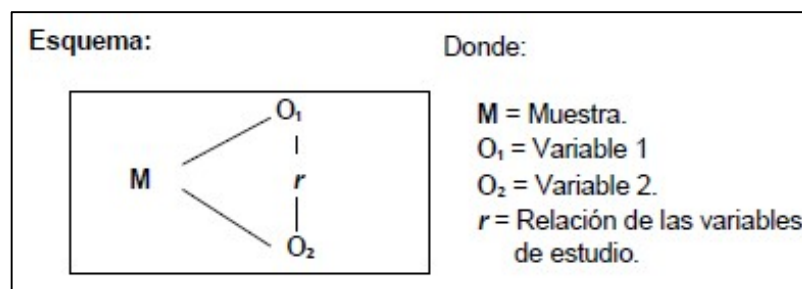
- Reyna M.²⁸ (2016): La característica más distintiva de este nivel radica en su análisis estadístico bivariado, que involucra dos variables. Esto es precisamente lo que lo diferencia del nivel descriptivo, donde el análisis estadístico es univariado. A su vez, se diferencia del nivel explicativo en que no tiene como objetivo demostrar relaciones de causalidad.

Diseño de la investigación

La presente investigación tiene diseño: No experimental

Según Reyna M.²⁸ (2016): El Diseño de investigación no experimental es el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye internamente las variables independientes. Se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos. Por lo tanto, en este diseño no se construye una situación específica si no que se observa las que existen.

Esquema del diseño de la investigación:



3.2 Población

Población

La población de estudio estuvo conformada por los 56 niños aproximadamente del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022; que cumplieron los criterios de selección.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Escolares de 1° y 5° grado de primaria que estuvieron matriculados en la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, 2022.
- Padres de los escolares que aceptaron y firmaron el consentimiento informado para la participación de su menor hijo/a.
- Escolares de ambos géneros.

Criterios de exclusión:

- Escolares de 2°, 3°, y 4° de secundaria.
- Escolares que faltaron a clases el día de la ejecución.

Muestra: Muestra censal

Montero I.²⁹, refieren que “ante el escaso número de sujetos, no será necesario extraer una muestra, se trabajará con el 100% de la población, representando una muestra tipo censal.

3.3 Definición y operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN		CATEGORIAS O VALORACION
			TIPO	ESCALA	
Ph salival	El pH salival se refiere al nivel de acidez o alcalinidad presente en la saliva, que es un líquido producido por las glándulas salivales en la boca. ¹⁸	Tiras reactivas	Cualitativa	Politómica	1: Ácido (1 – 6) 2: Neutro 7 3: Alcalino (8 – 14)
Caries dental	La caries dental es una enfermedad bucal común que resulta de la desmineralización del esmalte dental debido a la acción de las bacterias presentes en la boca. ¹⁴	Índice CPOD	Cualitativa	Ordinal	1: Muy bajo (0.0 – 1.1) 2: Bajo (1.2 – 2.6) 3: Moderado (2.7 – 4.4) 4: Alto (4.5 – 6.5) 5: Muy alto (+6.6)
VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	TIPO	ESCALA	CATEGORIAS O VALORACION
Género	Condiciones orgánicas que diferencian al hombre de la mujer. ²⁴	DNI	Cualitativa	Nominal	1: Masculino 2: Femenino

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica de recolección de datos: Observación / clínica directa

Instrumento: Se empleó un Instrumento de recolección de información, en donde se adjuntaron los índices para determinar la prevalencia de caries y el nivel del pH.

Para la variable; caries dental

Se utilizó el índice CPOD, el cual es un índice validado por la OMS, siendo empleado a nivel mundial para cuantificar la prevalencia de la caries dental. Este índice fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutson en el año de 1935.

Se obtiene de la sumatoria de los dientes permanentes cariados, perdidos y obturados, incluidas las extracciones indicadas, entre el total de individuos examinados, por lo que es un promedio.

Se obtiene de la sumatoria de los dientes permanentes Cariados, Perdidos y Obturados, incluyendo las Extracciones Indicadas, entre el total de individuos examinados

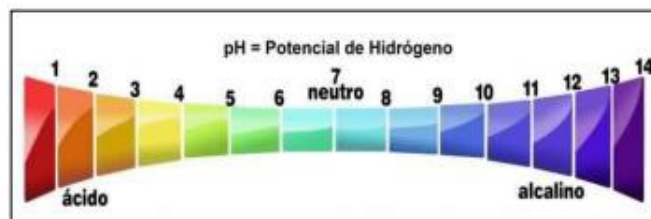
Muy bajo <1,2
Bajo 1,2-2,6
Moderado 2,7-4,4
Alto 4.5-6.5
Muy alto > 6,5

Para la variable; pH salival

Para medir la variable pH, se usaron las cintas reactivas de la marca UNIVERSAL TEST PAPER, las cuales vienen desde el 1 hasta el 14.

El tiempo de empleo de cada cinta es de 30 segundos en la solución.

Se colocó la tira en un contenedor con la saliva de la persona, tras 30 segundos; esta tira cambiará de color, y es ahí donde se determinará el pH del individuo:



Procedimiento:

- Se realizó la coordinación y gestión de la carta de autorización correspondiente con la Dirección de la Escuela Profesional de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Los Ángeles de Chimbote – ULADECH, dirigido al director de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, para poder ejecutar el proyecto.
- Se coordinó con el director de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, haciendo presente la carta de presentación por parte del director de escuela de la Facultad de Odontología, para obtener el permiso y poder ejecutar el proyecto, en las fechas del 15,16 y 17 de Agosto del 2022.
- Se coordinó con los docentes de turno, con el fin de que permita ejecutar el desarrollo de la investigación en sus horarios de clase, haciendo hincapié en la importancia de la investigación.
- Se explicó detalladamente por qué y para qué del presente estudio, y a la vez se repartió el consentimiento informado para que puedan ser firmadas por los padres de familia.
- Se procedió a la ejecución del proyecto previamente teniendo en cuenta los protocolos de bioseguridad; mascarilla, gorro descartable, mandilón descartable, guantes y uso de campos descartables.
- Con la ficha de recolección de datos, se hizo la observación clínica, de modo que se fue revisando la prevalencia de caries con ayuda del índice CPOD.
- Para posteriormente pedir al alumno que escupa en un vaso para poder aplicar las tiras reactivas de pH, y ver el nivel alcalino.
- Para finalizar la recolección de datos se agradeció a los docentes a cargo por su colaboración y tiempo brindado para poder ejecutar el proyecto Se tendrán las fichas listas para proceder a realizar la base de datos.
- No se ha realizado la calibración por falta de cirujano dentistas especialistas del área en la localidad, considerándose esto como una limitación del estudio, por lo que se ha procedido a realizar el examen clínico con las consideraciones teóricas establecidas.

3.5 Método de análisis de datos

Los datos obtenidos se ingresaron a la base de datos en Excel XP, una vez ordenados, tabulados, se analizaron según la naturaleza de las variables de estudio, teniendo presente las diferencias estadísticas en los promedios y proporciones. Para el análisis e interpretación de datos, se construyó una base de datos de acuerdo a las variables estudiadas, obteniéndose medidas de tendencia central, media y medias de dispersión: desviación estándar. La medida de correlación entre las variables a utilizar será el Chi cuadrado. Para su representación gráfica, se utilizó histogramas o gráficos de barras que se construirán a partir de frecuencias relativas polígonos de frecuencia.

3.6 Aspectos éticos

El presente estudio siguió los lineamientos que actualmente establece el **Reglamento de Integridad Científica en la investigación vs. 001**, aprobado por el Consejo Universitario con resolución N°0304-2023-CU-ULADECH-Católica, a fecha 18 de enero de 2024; dicho documento establece que:

- a. Se debe conservar la confidencialidad de la información obtenida de los intervinientes de la investigación.²⁵
- b. Se debe actuar y realizar todas las actividades con rigurosidad científica, honestidad y responsabilidad.²⁵
- c. Se debe reconocer la autoría intelectual de otros investigadores en sus publicaciones.²⁵
- d. Se debe proteger la integridad física, social y psicológica de las personas y seres vivos participantes en la investigación.²⁵

Es necesario finalizar con lo establecido por la **Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial**⁴¹, cuyo documento establece que:

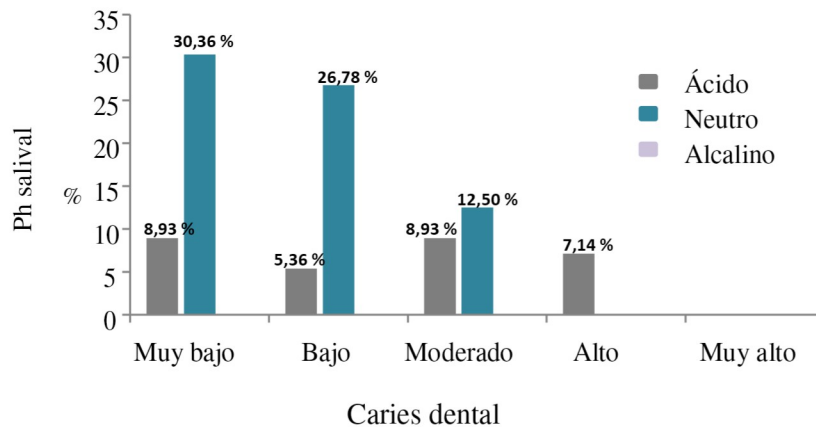
1. La investigación debe incluir información sobre financiación, patrocinadores, afiliaciones institucionales, posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio.²⁶
2. Debe tomarse toda clase de precauciones con el fin de proteger la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal, estos datos sólo deben utilizarse para fines netamente científicos.²⁶
3. Todo estudio de investigación con seres humanos y en base a ellos, debe ser inscrito en una base de datos disponible al público.²⁶

IV. Resultados

Tabla N° 2: Relación entre el nivel de caries dental y pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.

Caries dental	Ácido		Neutro		Alcalino		Total		p
	f	%	f	%	f	%	f	%	
Muy bajo	5	8,93	17	30,36	0	00,00	22	39,29	0,011
Bajo	3	5,36	15	26,78	0	00,00	18	32,14	
Moderado	5	8,93	7	12,50	0	00,00	12	21,43	
Alto	4	7,14	0	00,00	0	00,00	4	7,14	
Muy alto	0	00,00	0	00,00	0	00,00	0	00,00	
Total	17	30,36	39	69,64	0	00,00	56	100,00	

Fuente: Instrumento de recolección de información



Fuente: Tabla 2

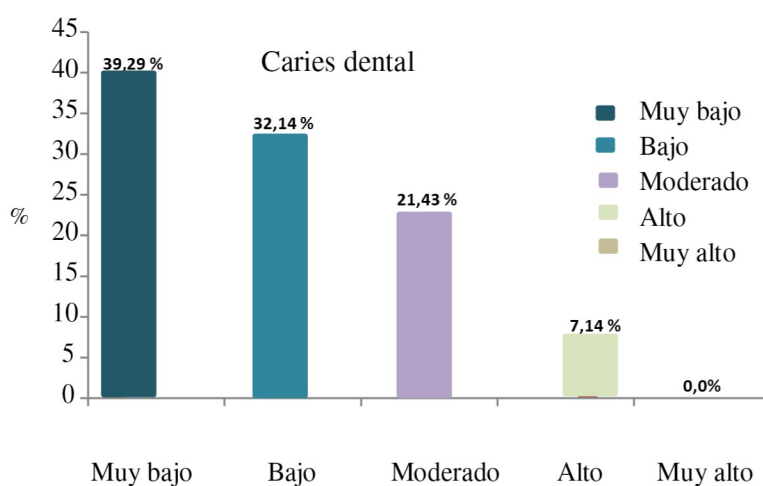
Figura 02. Relación entre el nivel de caries dental y pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I.E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022

Interpretación: En la figura 2, de acuerdo a la prueba estadística de Chi cuadrado, se evidenció que si existe relación estadísticamente significativa entre el pH salival y caries dental ($p=0,011$). Del mismo modo, se obtuvo que el 30,36 % (17) presentó pH neutro y prevalencia de caries dental muy baja.

Tabla N° 3: Caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.

Caries dental	f	%
Muy bajo	22	39,29
Bajo	18	32,14
Moderado	12	21,43
Alto	4	7,14
Muy alto	0	0,00
Total	56	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de información



Fuente: Tabla 3

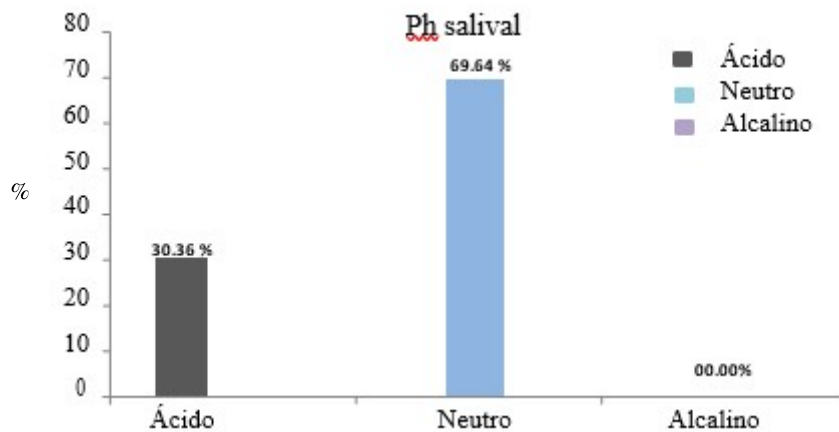
Figura 03: Prevalencia de caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.

Interpretación: En la figura 3, respecto a la prevalencia de caries dental, se observa que el 39.29% (22) presentaron una prevalencia de caries dental muy baja, el 32,14 % (18) presentaron una prevalencia de caries dental baja, el 21,43 % (12) presentaron una prevalencia de caries dental moderada y el 7,14 % (4) presentaron una prevalencia de caries dental alta.

Tabla N° 4: Nivel de pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.

pH salival	f	%
Ácido	17	30,36
Neutro	39	69,64
Alcalino	0	0,00
Total	56	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de información



Fuente: Tabla 4

Figura 04: Nivel de pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.

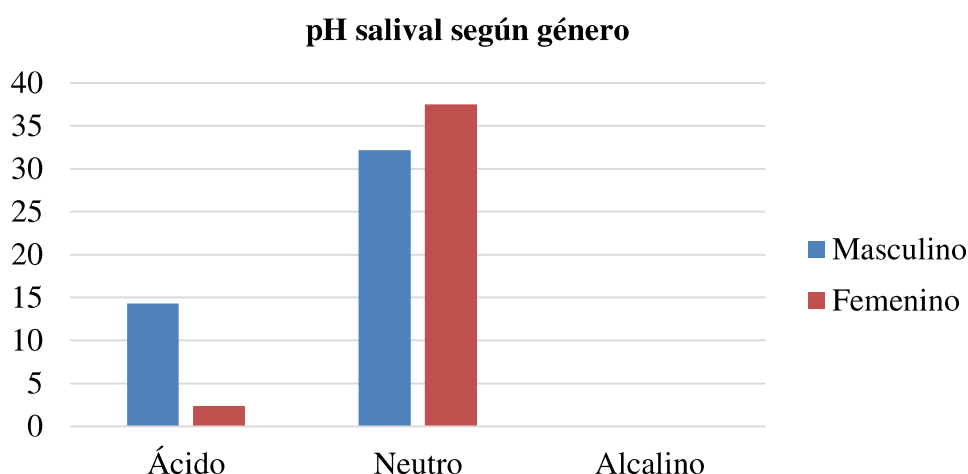
Interpretación: En la figura 4, respecto al nivel de pH salival, el 69,64 % (39) presentó un nivel de pH salival Neutro y el 30,36 % (17) presentó un nivel de pH salival ácido.

Tabla N° 5: Nivel de pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022; según género.

pH salival	Según género				Total	
	Masculino		Femenino		f	%
	f	%	f	%		
Ácido	8	14,29	9	16,07	17	30,36
Neutro	18	32,14	21	37,50	39	69,64
Alcalino	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total	24	42,86	32	57,14	56	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura N° 5: Nivel de pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022; según género.



Fuente: Tabla 05

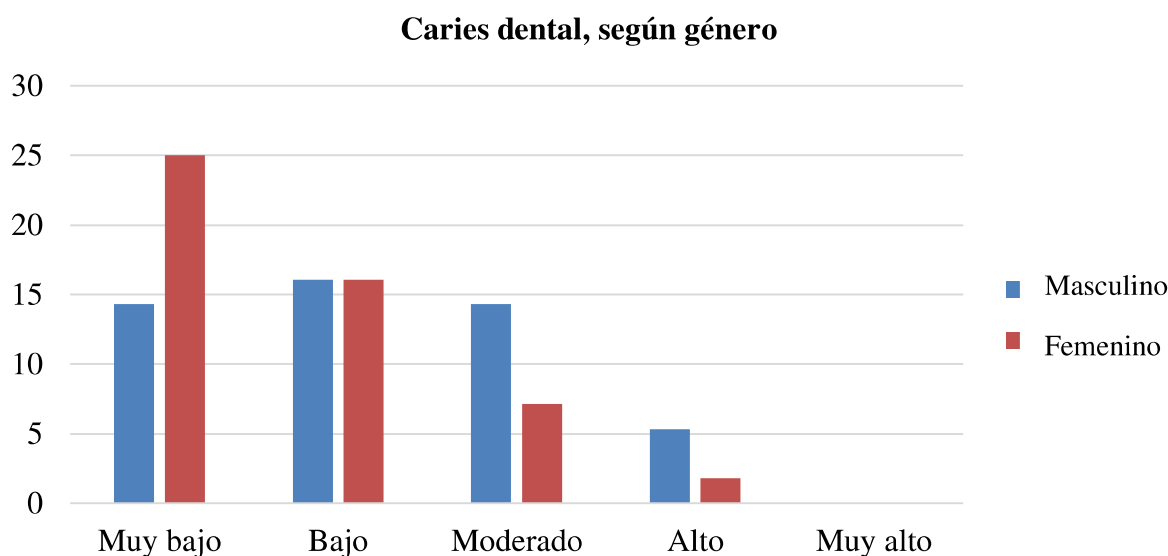
Interpretación: En la figura 05, respecto al pH salival según género, se obtuvo que, en el género femenino el 37,50 % (21) presentó un pH neutro, el 16,07 % (9) presentó un pH ácido y ninguno presentó un pH alcalino; mientras que en el género masculino, el 32,14 % (18) presentó un pH neutro, el 14,29 % (8) presentó un pH ácido y ninguno presentó un pH alcalino.

Tabla N° 6: Caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.

Caries dental	Según género					
	Masculino		Femenino		Total	
	f	%	f	%	f	%
Muy bajo	8	14,29	14	25,00	22	39,29
Bajo	9	16,07	9	16,07	18	32,14
Moderado	8	14,29	4	7,14	12	21,43
Alto	3	5,35	1	1,79	4	7,14
Muy alto	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total	24	42,86	32	57,14	56	100,00

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura N° 6: Caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.



Fuente: Tabla 06

Interpretación: En la figura 06, respecto a la caries dental según género, se obtuvo que, en el género femenino el 25,00 % (14) presentó un nivel de caries muy bajo, el 16,07 % (9) presentó un nivel de caries bajo, el 7,14 % (4) presentó un nivel moderado, el 1,79 % (1) presentó un nivel alto, mientras que ninguno presentó un nivel muy alto; mientras que en el género masculino, el 16,07 % (9) presentó un nivel bajo, el 14,29 % (8) presentó un nivel

muy bajo, el 14,29 % (9) presentó un nivel moderado, el 5,35 % (3) presentó un nivel moderado, mientras que ninguno presentó un nivel muy alto.

V. Discusión

1. El objetivo del presente estudio fue determinar la relación entre el pH salival y caries dental en estudiantes del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, por lo que, tras obtener los resultados, se evidenció que si existe relación estadísticamente significativa entre el pH salival y caries dental ($p=0,011$). Resultado que coinciden con los de **Simon A.⁵ (2024)**, quién encontró que sí existe relación entre el pH salival y la prevalencia de carie en escolares. Del mismo modo con lo obtenido por **Koctong A, Quispe A.¹⁵ (2023)**, quienes encontraron una relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental. **Choroco M, Rojas L.¹⁶ (2020)**, quienes, del mismo modo, encontraron una relación estadísticamente significativa entre la caries y el pH ($p=0.00229$). Así mismo, se halló similitud con los resultados de **Navarro G.¹⁷ (2019)**, al encontrar que también existe relación estadísticamente significativa ($p=0.011$). El factor determinante vendría a ser directamente el pH alterado que tienen algunos niños, sabiendo que el pH salival viene a tener una alta implicancia en la salud oral, debido a que cumple un papel importante frente a la protección de la caries dental, pues el pH salival viene a ser un regulizador que da equilibrio en el ecosistema de la boca. En el presente estudio se obtuvo un mayor pH ácido, esto proveniente de tener una alimentación de origen animal y láctea propia de la zona donde residen y la relación con la caries se basa en que al tener el pH ácido las bacterias y microorganismos de la boca son beneficiados por esto para poder desarrollarse, por lo que es más sencillo a que la caries dental se produzca dentro de los dientes de los jóvenes.
2. Respecto a la prevalencia de caries dental en los escolares, se pudo determinar que existió una prevalencia de caries dental muy bajo 39,29 % (22). Resultados que coinciden con los de **Koctong A, Quispe A.¹⁵ (2023)**, quienes encontraron un nivel de caries muy bajo en un 44,60 % (124). También se asemejan a los de **Choroco M, Rojas L.¹⁶ (2020)**, quienes encontraron una prevalencia de caries dental muy bajo en un 44,60 %; el factor determinante para esta similitud vendría a ser la buena instrucción por parte de los padres hacia sus niños sobre un gran cuidado bucal, desde un buen cepillado y una buena alimentación baja en carbohidratos, haciendo que ayude a que los niños presentaran una baja prevalencia de caries dental. No obstante, los resultados difieren con los de **Navarro G.¹⁷ (2019)**, quien encontró una

prevalencia de caries moderada en un 44,30 % en su estudio; lo que hace entrever que los niños mantienen una inadecuada higiene bucal y sin la instrucción y supervisión de sus padres, de esta manera es más fácil que exista una tasa de caries alta a nivel poblacional.

3. Respecto al nivel de pH salival en los escolares, se pudo determinar que el 69,64 % (39) presentó un nivel de pH salival neutro. Resultados que difieren con los de **Choroco M, Rojas L.¹⁶ (2020)**, tras encontrar que el pH salival más predominante fue el ácido 35,25 %. Del mismo modo con los resultados de **Koctong A, Quispe A.¹⁵ (2023)**, pues el pH más prevalente fue el ácido en un 64,75 % (180). Estas diferencias se ven asociadas a un consumo excesivo de alimentos ácidos y alcalinos, así como una mala higiene bucal debido a que esto es un condicionante para que aparezcan las bacterias en la boca, sin embargo el presente estudio tiene limitaciones, al momento de la ejecución no se realizó la calibración del instrumento.
4. Respecto al nivel de pH salival según género en los escolares, se pudo determinar que en el género femenino el 37,50 % (21) presentó un pH neutro. Resultados que son similares con lo obtenido por **Paz J.¹² (2021)**, tras encontrar en el género femenino un pH salival neutro en el 22,6 % (12). El factor determinante se podría ser consecuencia de una distribución similar de variables socioeconómicas, culturales o ambientales que influyen en la salud bucal y, por ende, en el pH salival. Además, es posible que existan factores biológicos o fisiológicos compartidos entre las poblaciones estudiadas que contribuyan a mantener un equilibrio similar en el pH de la saliva en las mujeres. No obstante, se discrepa con los resultados de **Layza C.¹⁴ (2021)**, quien encontró en el género masculino un nivel ácido en el 27,03 % (26). Del mismo modo con lo obtenido por **Miranda P.¹³ (2021)**, al encontrar en el género masculino un nivel ácido en el 19,61 % (10). Factores como la ubicación geográfica, el acceso a la atención médica y dental, así como las prácticas de higiene oral y la dieta, podrían variar entre las poblaciones, lo que afectaría los niveles de pH salival.
5. Respecto a la prevalencia de caries dental según género en los escolares, se pudo determinar que en el género femenino, el 25,00 % (14) presentó un nivel de caries muy bajo. Resultados que discrepan con los de **Paz J.¹² (2021)**, tras encontrar en el género femenino un nivel moderado en el 15,1 % (8). Del mismo modo con lo obtenido por **Miranda P.¹³ (2021)**, al encontrar en el género femenino un nivel

moderado en el 27,45 % (14). El factor para que se den esas discrepancias puede radicar en la dieta, las prácticas de higiene oral, el acceso a la atención médica y dental, así como los hábitos de estilo de vida, podrían diferir entre las poblaciones y contribuir a las disparidades en los resultados.

Limitaciones del estudio.

En el desarrollo del presente estudio, se ha presentado la limitación de no contar con especialistas en el área, para que se pueda realizar la calibración del investigador, de tal forma que permita una mejor evaluación clínica, y los resultados correspondan a lo que existe en la realidad.

VI. Conclusiones

1. Sí existe relación estadísticamente significativa entre el pH salival y caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022, esto se puede fundamentar en la literatura científica que indica que el pH salival juega un papel crucial en la salud oral.
2. La prevalencia de caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022, fue muy bajo, esto debido a que factores como una buena higiene oral, una dieta balanceada y acceso regular a la atención dental pueden reducir significativamente el riesgo de caries dental.
3. El nivel de pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022, fue neutro, esto a causa de que una adecuada producción y composición de saliva, así como hábitos saludables de higiene oral y una dieta equilibrada.
4. La prevalencia de caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022; en el género femenino fue muy bajo mientras que en el género masculino fue bajo, esto debido a que factores hormonales en las mujeres podrían tener un efecto protector contra la caries dental.
5. El nivel de pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022; en el género femenino y masculino fue neutro, esto a causa de una adecuada producción y composición de saliva, así como de hábitos de higiene oral y una dieta equilibrada que influyen en el mantenimiento de un pH neutro en la saliva de ambos grupos.

VII. Recomendaciones

- Se recomienda al director de la institución educativa implementar programas de educación en salud oral dentro de la institución, dirigidos tanto a estudiantes como a personal docente y administrativo. Estos programas podrían incluir charlas informativas, actividades prácticas sobre higiene oral, y promoción de hábitos saludables, con el objetivo de mejorar la conciencia y el cuidado dental dentro de la comunidad educativa. Asimismo, se podría considerar la posibilidad de establecer convenios con profesionales de la salud dental para ofrecer servicios de revisión y atención odontológica periódica en la institución.
- Se recomienda a futuros investigadores realizar un seguimiento longitudinal de la salud oral en la población estudiantil para evaluar los efectos a largo plazo de las intervenciones en salud oral implementadas. Esta estrategia permitiría entender mejor la evolución de la prevalencia de caries dental y el pH salival a lo largo del tiempo, así como identificar posibles factores de riesgo o protectores adicionales que puedan influir en la salud bucal de los escolares.

Referencias Bibliográficas

1. Stone A. Caries dental. Artículo NIH [Internet] 2019 [Consultado 20 Mar 2022]. Disponible en:
<https://www.nidcr.nih.gov/health-info/tooth-decay>
2. Pero L. pH salival and caries. Article DENTAID [Internet] 2019 [Consultado 20 Mar 2022]. Disponible en:
<https://www.dentaid.com/en/dentaidExpertise/2473/salivary-ph-and-tooth-decay>
3. OMS. Salud bucodental. [Internet] 2020 [Consultado 24 Feb 2022]. Disponible en:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
4. Pavlevska M, Gjorgjievska E, Jankulovska M, Saveski M, Poposki B. SALIVARY UREA AND pH OF NON-STIMULATED SALIVA IN CORRELATION WITH DENTAL CARIES INTENSITY. Acad Med J [Internet]. 2023 [citado el 17 de abril de 2024];3(3):17–29. Disponible en: <https://amj.mk/index.php/amj/article/view/206>
5. Simón A. Relación entre el ph salival y la prevalencia de caries dental en escolares de la institución educativa pública N° 80206 de nivel primaria en el centro poblado liberteño Salachar, distrito de Sanagorán, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad – 2022. [Tesis de pregrado]. Perú: Uladech; 2024. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35673hraghtr>
6. Raghupatía P. Evaluación del pH y el flujo salival entre estudiantes en examen del Instituto de Ciencias Odontológicas Karpaga Vinayaga. Biblioteka Nauki [Internet] 2023 [Consultado 10 abr 2024]. Disponible en:
<https://bibliotekanauki.pl/articles/27317670.pdf>
7. Duran J, Canchari T, Orellana J, Ríos D, Flores E. Relación entre el pH bucal y la severidad de la caries dental en estudiantes. Recio UNITEPC [Internet]. 30 de diciembre de 2023 [citado 20 de marzo de 2024];2(2):8-15. Disponible en:
<https://investigacion.unitepc.edu.bo/revista/index.php/revista-odontologia/article/view/100>
8. Zuloaga J. Prevalencia de caries dental en estudiantes de 1ero a 5to año de secundaria de la IEP Virgen de Guadalupe, VIRU [Internet] 2023. [Consultado 14 Abril 2024]. Universidad Privada Antenor Orrego; 2024. Disponible en:
<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/21572>

9. Esparza S. Relación entre el ph salival y la prevalencia de caries dental en escolares de la institución educativa pública N° 80206 de nivel primaria en el centro poblado liberteño Salachar, distrito de Sanagorán, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad - 2022. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; [Internet] 2024 [Consultado 14 Abril 2024]. Disponible en:
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3602253>
10. Durán J, Canchari T, Orellana J, Ríos D, Flores E. Relación entre el pH bucal y la severidad de la caries dental en estudiantes, Revista Científica de Odontología UNITEPC [Internet] 2023 [Consultado 10 Abril de 2024]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/378889044_Relacion_entre_el_pH_bucal_y_la_severidad_de_la_caries_dental_en_estudiantes
11. Del Pino S. Rodriguez, 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 [Internet] 2023. [Consultado 14 Abril 2024]. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista, Escuela Académico Profesional de Odontología, Universidad Continental, Huancayo, Perú. Disponible en:
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13386>
12. Paz J. Relación entre PH salival y caries dental en alumnos de 15 a 40 años de edad del C.E.B.A. “Manuel Gonzales Prada”, Nuevo Chimbote, año 2019. [Tesis de pregrado]. Perú: Uladech; 2021. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/23878>
13. Miranda P. Relación entre el nivel de Ph Salival y prevalencia de caries dental en pacientes niños de 5 a 10 años Asmáticos que acuden al servicio de odontología en el hospital “La Caleta” Chimbote, año 2018. [Tesis de pregrado]. Perú: Uladech: 2021. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/24237>
14. Layza C. Relación entre caries dental y el PH salival en estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “Corpus Christi”, Chimbote, 2018. [Tesis de pregrado]. Perú: Uladech: 2021. Disponible en:
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/24207>
15. Koctong, A., Asociación entre el pH salival y caries dental en escolares de 11 a 17 años en la zona alto andina – provincia de Tarata. [Internet] 2018 [Consultado 24 Feb 2022]. PE: Universidad Privada de Tacna; 2021. Disponible en:

- <http://hdl.handle.net/20.500.12969/1988>
16. Choroco M, Rojas L. Relación entre caries dental y Ph salival en estudiantes de Educación Primaria de la I.E. San Ramón, Cajamarca, [Internet] 2019. [Consultado 17 Mar 2022]Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo; 2020Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/1280>
 17. Navarro G. Relación entre el PH salival caries dental en escolares del quinto grado de primaria de una Institución Educativa, Tarma – 2018. [Tesis de pregrado]. Tarma: UPLA; 2029. Disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1220>
 18. Del Pino S. Rodriguez, 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 [Internet] 2023. [Consultado 14 Abril 2024]. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista, Escuela Académico Profesional de Odontología, Universidad Continental, Huancayo, Perú. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13386>
 19. Esparza S. Relación entre el ph salival y la prevalencia de caries dental en escolares de la institución educativa pública N° 80206 de nivel primaria en el centro poblado liberteño Salachar, distrito de Sanagorán, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad - 2022. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; [Internet] 2024 [Consultado 14 Abril 2024]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3602253>
 20. Herrera, M., Olaya, A. Caries dental y pH salival en pacientes de 12 a 17 años atendidos en la IPRESS Bellavista Nanay [Internet] 2023 [Consultado 14 Abril 2024]. PE: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2023. <https://hdl.handle.net/20.500.12737/9550>
 21. Namoc J. Relación Del Nivel De Biofilm Dental Con Flujo, Ph Y Capacidad Buffer Salivales, En Estudiantes De 15 Y 16 Años Del 5° Grado De Secundaria De La Institución Educativa Rafael Narváez Cadenillas, Trujillo-2016. Repositorio UNT [Internet] 2016 [Consultado 17 Mar 2022]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/446?fbclid=IwAR2syy9jI1DZw2JoeGGHEaTYCdm7Ki4imgWGNImld0HuZovhjZS65ItLac>
 22. Caries. Artículo Odontología24 [Internet] 2017 [Consultado 20 Mar 2022]. Disponible en: <https://stom24.com/about/stati/karies/>

23. Los primero signos de caries. Н-Лайт [Internet] 2019 [Consultado 20 Mar 2022].
Disponible en: <https://n-lite.dp.ua/blog/pervye-priznaki-kariesa/>
24. Better Health. Caries dental. [Internet] 2021 [Consultado 20 Mar 2022]. Disponible en:
<https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/conditionsandtreatments/Tooth-decay>
25. Pero L. Salivary pH and tooth decay. DENTAID EXPERTISE [Internet] 2019 [Consultado 20 Mar 2022]. Disponible en:
<https://www.dentaid.com/en/dentaidExpertise/2473/salivary-ph-and-tooth-decay>
26. Hernández, Fernández, Baptista. Metodología de la investigación. Learning Center [Internet] 2014 [Consultado 24 Mar 2022]. Disponible en:
<https://goo.gl/wDW6Ce>
27. Cortés M, Iglesias M. Generalidades sobre Metodología de la Investigación. UADC. [Internet] 2004 [Consultado 23 mar 2024]. Disponible en:
https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf
28. Reyna M. Niveles de investigación. 2016. 24 Mar 2022]. Disponible en: Disponible en:
<http://tallerdeinvestigaci1.blogspot.com/2016/09/niveles-de-investigacion.html>
29. Montero I. Clasificación y descripción de las metodologías de investigación en Psicología. Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud. [Internet] 2002 [Consultado 11 abr 2024]. Disponible en:
http://www.aepc.es/ijchp/articulos_pdf/ijchp-53.pdf
30. OMS. Sexo/Género [página en internet]. Organización mundial de la Salud; 2015 [Consultado 24 Jun 2019]. Disponible en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs403/es/>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>¿Existe relación entre el pH salival y caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, 2022?</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> Determinar el pH salival en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, 2022. Determinar la prevalencia de caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, 2022. Determinar el pH salival en 	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la relación entre el pH salival y caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, 2022.</p>	<p>Hipótesis de investigación:</p> <p>Existe relación entre el pH salival y caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, 2022.</p> <p>Hipótesis Estadísticas</p> <p>Hipótesis Nula (Ho).- No existe relación entre el pH salival y caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca,</p>	<p>Variable</p> <p>pH salival</p> <p>Caries dental</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Cuantitativa, observacional, prospectivo, transversal y analítico.</p> <p>Nivel de investigación:</p> <p>Nivel relacional</p> <p>Diseño de investigación:</p> <p>No experimental (correlacional)</p> <p>Población: La población de estudio estuvo conformado por los 70 niños aproximadamente del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca,</p>

	<p>escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, 2022, según género.</p> <p>4. Determinar la prevalencia de caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, 2022, según género</p>	<p>Departamento de Ancash, 2022.</p> <p>Hipótesis Alternativa (Hi).- Si existe relación entre el pH salival y caries dental en escolares del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Distrito de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Ancash, 2022.</p>	<p>Departamento de Ancash, 2022.</p>
--	---	---	--------------------------------------

Anexo 02: Instrumento de recolección de información

RELACIÓN ENTRE PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE 1° Y 5° GRADO DE SECUNDARIA DE LA I. E. N° 88152 “SAN MARCOS” DE LLAPO, DISTRITO DE LLAPO, PROVINCIA DE PALLASCA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2022

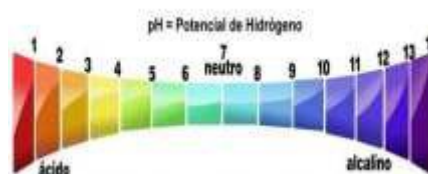
1. Datos Generales

Edad: Género: (M) (F)

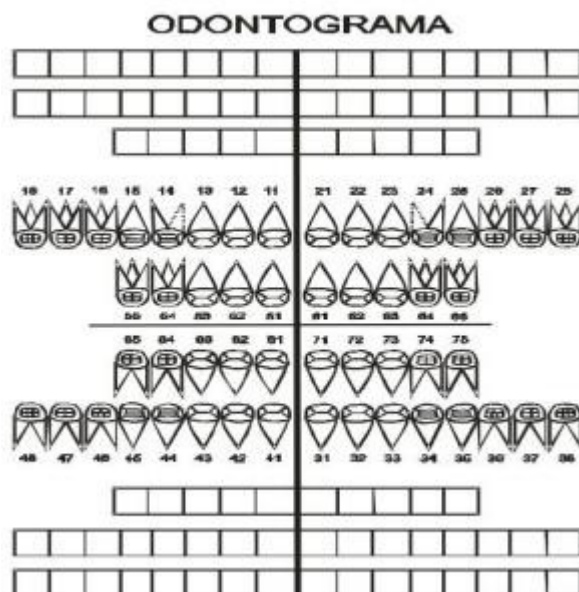
2. Datos para el estudio

pH salival

Ácido () Neutro () Alcalino ()



Caries dental – CPOD:



Muy bajo <1,2
Bajo 1,2-2,6
Moderado 2,7-4,4
Alto 4,5-6,5
Muy alto > 6,5

Fuente: Paz J. Relación entre pH salival y caries dental en alumnos de 15 a 40 años de edad del C. E. B. A. “Manuel Gonzales Prada”, Nuevo Chimbote, año 2019. [Tesis de pregrado]. Chimbote: Uladech; 2019. Disponible en: [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23878/CARIES_DENTAL_CPOD_PAZ_R](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23878/CARIES_DENTAL_CPOD_PAZ_RODRIGUEZ_JOSE_LUIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
ODRIGUEZ_JOSE_LUIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Anexo 03: Ficha técnica de los instrumentos Validez del instrumento



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informante (Experto): SILVA MEDINA FREDY BERNARDO
 1.2 Grado Académico: MAESTRO
 1.3 Profesión: CARDIÓLOGO DENTISTA
 1.4 Especialidad: _____
 1.5 Institución donde labora: ULADECH - Católica
 1.6 Cargo que desempeña: DIRECTOR
 1.7 Denominación del Instrumento: FICHA DE REGISTRO DE DATOS
 1.8 Autor del instrumento: DR. RIVERA FLORES LUIS

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	May	Malo	Regular	Bueno	May
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL						
SUMATORIA TOTAL						24

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: 24
 3.2. Promedio: 4
 3.2. Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR _____

NO FAVORABLE _____

- 3.3. Observaciones: _____

 ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA
 CHIMBOTE



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informante (Experto): SÁEZ NATIVIDAD DANIEL
 1.2 Grado Académico: MAGISTER
 1.3 Profesión: CIRUJANO DENTISTA
 1.4 Especialidad: _____
 1.5 Institución donde labora: ULADECH - CATOLICA
 1.6 Cargo que desempeña: EXISTE
 1.7 Denominación del Instrumento: FICHA RECOLECCIÓN DE DOROS
 1.8 Autor del Instrumento: DR. RODRÍGUEZ JOSÉ LUIS

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Mal	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL						
SUMATORIA TOTAL					24	

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: 24
 3.2. Promedio: 4
 3.2. Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR _____

NO FAVORABLE _____

- 3.3. Observaciones: _____

Mg. C.D. Daniel Guzmán Natividad
 CIP: 21841
 Firma



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y nombres del informante (Experto): BLAS VEGASTEGUI SANDO FLO
 1.2 Grado Académico: MAGISTER
 1.3 Profesión: CLAYANO DENTISTA
 1.4 Especialidad: _____
 1.5 Institución donde labora: ULADECH - CATÓLICA
 1.6 Cargo que desempeña: DIRECTOR
 1.7 Denominación del Instrumento: ENCUESTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
 1.8 Autor del instrumento: PAZ, RODRIGUEZ JOSE LUIS

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	May	Malo	Regular	Buena	May
		1	2	3	4	5
I. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilite su comprensión				X	
I. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
I. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los ítems y relación con la teoría				X	
I. COHERENCIA	Existe relación de los ítems con los indicadores de la variable				X	
I. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
I. SUFICIENCIA	Señaladas suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					4	
SUMATORIA TOTAL					24	

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: 24
 3.2. Promedio: 4
 3.2. Opinión: FAVORABLE DEBE MEJORAR _____
 NO FAVORABLE _____
 3.3. Observaciones: _____

 Firma

Fuente: Paz J. Relación entre pH salival y caries dental en alumnos de 15 a 40 años de edad del C. E. B. A. "Manuel Gonzales Prada", Nuevo Chimbote, año 2019. [Tesis de pregrado]. Chimbote: Uladech; 2019. Disponible en: https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23878/CARIES_DENTAL_CPOD_PAZ_R ODRIGUEZ_JOSE_LUIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Confiabilidad del instrumento

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO: ALFA DE CRONBACH

Es un coeficiente de correlación al cuadrado que mide la homogeneidad de las preguntas promediando todas las correlaciones entre todos los ítems para ver que se parecen. Su interpretación es que, cuando más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la confiabilidad, considerando un Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable/ Coeficiente alfa > 0.8 es bueno / Coeficiente alfa > 0.9 es excelente.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Dónde: α = Coeficiente de Cronbach.

K = N° de ítems.

S_i^2 = Varianza de cada ítem.

S_T^2 = Varianza total de los ítems.

ÍTEMS	1	2	3	4	SUMA DE ÍTEMS
SUJETO					
1	1	2	1	1	5
2	1	2	2	1	6
3	1	1	3	1	6
4	1	1	2	2	6
5	2	1	1	2	6
6	1	2	1	2	6
7	1	1	1	1	4
8	1	1	3	1	6
9	1	1	1	1	4
10	1	2	2	1	6
11	1	1	1	2	5
12	2	1	2	1	6

K: El número de ítems	4	Confiabilidad Buena
$\sum S_i^2$: Sumatoria de las varianzas de los ítems	3.9	
S_T^2 : La varianza de la suma de los ítems	13.5	
α: Coeficiente de Alfa de Crombach	0.80	

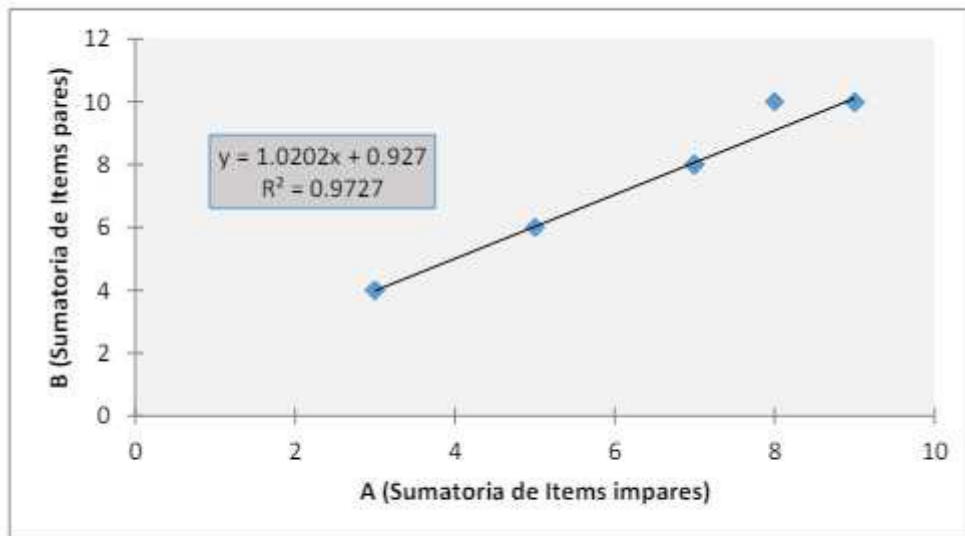
VALIDEZ DEL INSTRUMENTO: COEFICIENTE R DE PEARSON (r)

El coeficiente de correlación de Pearson es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón. La interpretación de una correlación positiva se encuentra entre $0 < r < 1$; más alto el grado de validez, una correlación positiva considerable > 0.75 ; y una correlación positiva muy fuerte > 0.90 .

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{n s_x s_y}$$

Sujeto		1	2	3
A	Sumatoria de ítems impares	5	7	9
B	Sumatoria de ítems pares	6	8	10

GRÁFICO DE DISPERSIÓN



Coefficiente r de Pearson = $\sqrt{0.9727} = 0.9908$ Correlación positiva.

Fuente: Huamanchumo P. Relación entre el nivel de pH salival y prevalencia de caries dental en pacientes niños de 5 a 10 años asmáticos que acuden al Servicio de Odontología en el Hospital “La Caleta” Chimbote, año 2018. [Tesis de pregrado]. Chimbote: Uladech; 2019. Disponible en: https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/24237/ASMA_CARIES_DENTAL_MIRANDA_HUAMANCHUMO_PAMELA_MARITE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Anexo 03: Formato de consentimiento informado



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

(PADRES)

(Ciencias Médicas y de la Salud)

Título del estudio: RELACIÓN ENTRE PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN ESTUDIANTES DEL 1° Y 5° GRADO DE SECUNDARIA DE LA I. E. N° 88152 “SAN MARCOS” DE LLAPO, DISTRITO DE LLAPO, PROVINCIA DE PALLASCA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2022

Investigador (a): CAMACHO NIZAMA LUCINDA ZENAIDA

Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: RELACIÓN ENTRE PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN ESTUDIANTES DEL 1° Y 5° GRADO DE SECUNDARIA DE LA I. E. N° 88152 “SAN MARCOS” DE LLAPO, DISTRITO DE LLAPO, PROVINCIA DE PALLASCA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2022. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El presente estudio tiene como objetivo determinar la relación entre pH salival y caries dental en estudiantes del 1° y 5° grado de secundaria de la I. E. N° 88152 “San Marcos” de Llapo, Poblado de Llapo, Provincia de Pallasca, Departamento de Áncash, 2022.

Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se le hará una observación clínica

Riesgos: El presente estudio de investigación no pone en riesgo la salud de su menor hijo (a).

Beneficios:

Ud. Sabrá si su menor hijo(a) presenta riesgo de caries (en qué nivel)



Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

Derechos del participante:

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 948948747

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, correo

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos

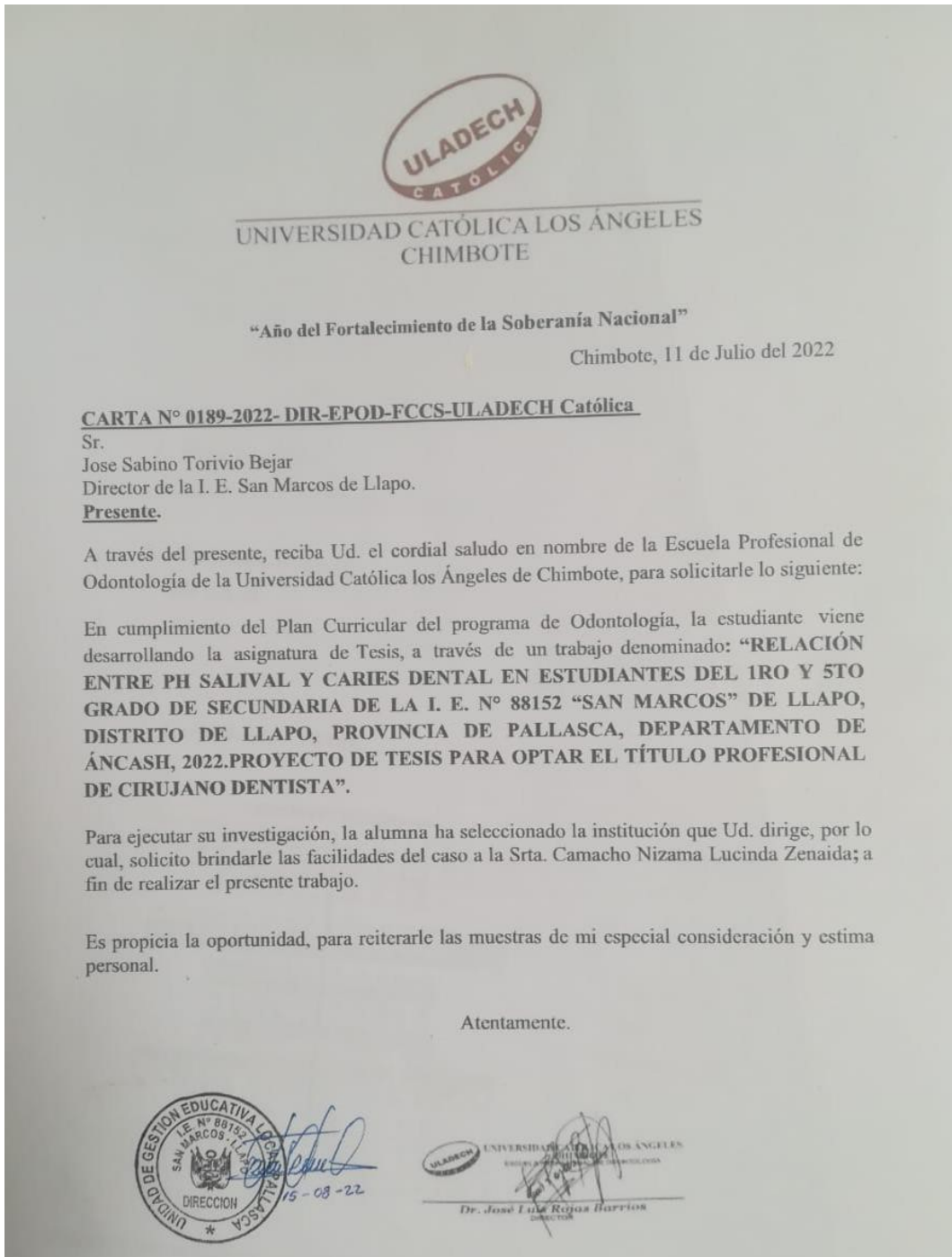
Participante

Fecha y Hora

Nombres y Apellidos

Fecha y Hora

Anexo 05: Documento de aprobación de institución para la recolección de información



Anexo 06: Evidencias de ejecución

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Camacho Nizama Lucinda Zenaida, identificado (a) con DNI, N°73667670 con domicilio real en Mz A Lote 17 A. H. Tahuantinsuyo, Nuevo Chimbote, Provincia, Santa, Ancash.

DECLARO BAJO JURAMENTO,

En mi condición de estudiante con código de estudiante 0110171030 de la Escuela Profesional de Odontología, Facultad de Cencias de la salud, de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, semestre académico 2023-1:

1. Que los datos consignados en la tesis titulada RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN ESTUDIANTES DEL 1° Y 5° GRADO DE SECUNDARIA DE LA I. E. N° 88152 “SAN MARCOS” DE LLAPO, DISTRITO DE LLAPO, PROVINCIA DE PALLASCA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2022.

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad

15 de Julio del 2023



Firma del estudiante/bachiller
Digital

DNI 73667670



Huella

FICHA RECOLECCIÓN DE DATOS



**RELACIÓN ENTRE PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN ESTUDIANTES
 DEL 1RO Y 5TO GRADO DE SECUNDARIA DE LA I. E. N° 88152 "SAN
 MARCOS" DE LLAPO, DISTRITO DE LLAPO, PROVINCIA DE
 PALLASCA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2022**

Autor: Camacho Nizama Lucynda Zenaida

1. Datos Generales

Edad: 16 Género: (M)

2. Datos para el estudio

pH salival

Ácido () Neutro Alcalino ()

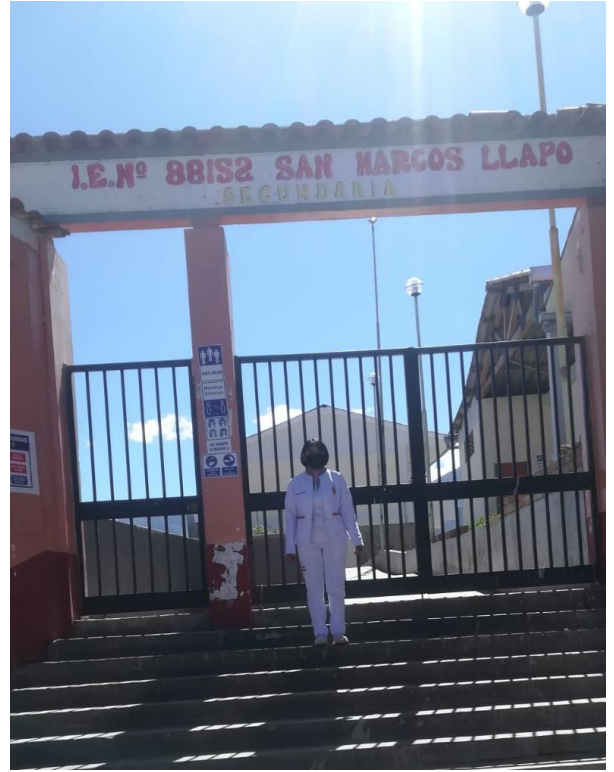


Caries dental – CPOD:



Fuente: Elaboración propia por el investigador

Fotografías durante la ejecución





27	2	1	2
28	2	1	2
29	1	1	2
30	1	1	2
31	2	1	2
32	1	1	2
33	2	3	2
34	1	1	2
35	1	1	1
36	1	3	1
37	2	3	2
38	2	1	2
39	2	3	2
40	2	3	1
41	2	3	2
42	1	2	2
43	1	4	2
44	1	2	2
45	1	2	2
46	1	4	1
47	2	1	1
48	2	3	2
49	2	3	2
50	1	3	2
51	1	2	1
52	1	4	1
53	1	2	2
54	1	2	2
55	1	2	1
56	2	2	2

