

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Odontología

**RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES
DENTAL EN PREESCOLARES DEL DISTRITO
ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2024**

TESIS

Presentada por:

Bach. Mayumi Priscila Carita Perez

Para optar el Título Profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

TACNA – PERÚ

2024

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Odontología

RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL
EN PREESCOLARES DEL DISTRITO
ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2024

TESIS

Presentada por:

Bach. MAYUMI PRISCILA CARITA PEREZ

Para optar el Título Profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Aprobado por UNANIMIDAD....., ante el siguiente jurado.



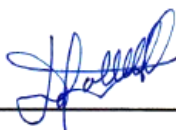
Dra. Gladys Claudia Arias Lazarte
Presidente



Mtro. Jose Luis Pacheco Torre
Miembro



Dr. Wilber Dante Calla Enriquez
Miembro



Dr. Wilber Dante Calla Enriquez
Asesor

CERTIFICADO DE SIMILITUD DEL INFORME FINAL DE TESIS

Yo, Dr. Wilber Dante Calla Enriquez, en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N° 12674-2024-FACS-UNJBG, de la tesis titulada:

“RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN PREESCOLARES DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA -TACNA, 2024”

Presentado por la Bach. Mayumi Priscila Carita Perez, con código de matrícula N° 2015-124018, para optar el Título Profesional de **Cirujano Dentista**.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual TURNITIN cuenta con el nivel de **similitud permitido cuyo porcentaje es 8%**.

Por lo que, CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la tesis y está de acuerdo al nivel PERMITIDO, para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los tramites respectivos para su obtención del título.

FIRMA ASESOR

Nombres y apellidos

Dr. Wilber Dante Calla Enriquez
DNI N° 02423325



Huella

FIRMA TESISTA

Nombres y apellidos

Bach. Mayumi Priscila Carita Perez
DNI N° 75049771



Huella

DEDICATORIA

A Dios, por brindarme sabiduría y fortaleza durante el transcurso de mi carrera profesional.

A mis padres, Gonzalo Carita y Triny Perez quienes han sido mi mayor apoyo. Su confianza en mí y su constante aliento me dieron fuerzas para enfrentar muchos desafíos y seguir adelante con determinación. Este logro es un reflejo de su inquebrantable apoyo y sacrificio.

A mi querido hermano Mijael, por estar siempre conmigo brindándome alegría en tiempos difíciles y su apoyo en todo momento.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento. Esta tesis es un testimonio de su amor y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera especial al Dr. Wilber Dante Calla Enríquez, mi asesor de tesis, por sus valiosas recomendaciones y por la guía experta que brindó durante todo el proceso de desarrollo de este trabajo.

A las directoras de las Instituciones Educativas Iniciales del distrito Alto de la Alianza, quienes han facilitado el acceso y brindado su apoyo para llevar a cabo esta investigación.

A mis amigas Diana Banegas e Ingrid Davalos por las experiencias felices que vivimos juntas, su apoyo en los momentos difíciles y su amistad incondicional.

A Cristian Zegarra alguien muy especial que Dios me permitió volver a encontrar.

ÍNDICE

RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1.1 Descripción del problema	4
1.1.2 Formulación del problema	7
1.1.2.1. Problema principal	7
1.1.2.2. Problemas secundarios	7
1.2 OBJETIVOS.....	8
1.2.1 Objetivo general.....	8
1.2.2 Objetivos específicos	8
1.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	9
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	11
CAPITULO II	12
MARCO TEÓRICO	12
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	12
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	12
2.1.2 Antecedentes nacionales	16

2.1.3	Antecedentes locales.....	19
2.2	FUNDAMENTOS TEÓRICOS	20
2.2.1	Saliva	20
2.2.1.1	Definición.....	20
2.2.1.2	Composición	20
2.2.1.3	Tipos de excreción salival.....	21
2.2.1.4	Funciones	22
2.2.1.5	Potencial hidrogenoide (pH) salival.....	23
2.2.2	Caries dental	25
2.2.2.1	Definición.....	25
2.2.2.2	Diagnóstico de caries por examen visual-táctil.....	26
2.2.2.3	Índices de caries dental	27
2.2.2.4	Criterios según la OMS.....	29
2.3	MARCO CONCEPTUAL	30
CAPÍTULO III.....		32
MARCO METODOLÓGICO		32
3.1	MATERIAL Y MÉTODO	32
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO.....	33
3.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	37
3.3.1	Técnica de recolección de datos.....	37
3.3.2	Instrumentos de recolección de datos	37
3.5	PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	41
3.5.1	Procesamiento de información.....	41

3.5.2 Análisis de resultados	41
3.6 MODELO DE CONTRASTACIÓN Y VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	42
3.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
CAPÍTULO IV	44
DE LOS RESULTADOS	44
4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	44
4.2 RESULTADOS INFERENCIALES	59
4.3 DISCUSIÓN.....	62
CONCLUSIONES.....	68
RECOMENDACIONES.....	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
ANEXOS	86

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Niveles de severidad de caries	29
Cuadro 2. Población de matriculados del nivel inicial del distrito Alto de la Alianza	33
Cuadro 3. Muestra de estudio por cálculo	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.	44
Tabla 2. Distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024.	47
Tabla 3: Distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024.	49
Tabla 4. Distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según el género	51
Tabla 5. Distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según la edad.	53
Tabla 6. Distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según el género.	55
Tabla 7. Distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según edad.	57
Tabla 8. Prueba hipótesis Chi Cuadrado de Pearson.....	60
Tabla 9. Coeficiente V de Cramer: Intensidad de relación entre las variables	61
Tabla 10. Kappa de Cohen	103
Tabla 11. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la variable caries dental.....	107
Tabla 12. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la variable pH salival	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024	46
Figura 2. Distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024	48
Figura 3. Distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024	50
Figura 4. Distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según el género	52
Figura 05. Distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según la edad	54
Figura 6. Distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según el género	56
Figura 07. Distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según edad	58

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024. **Metodología:** Estudio con enfoque cuantitativo, de nivel relacional, diseño no experimental y de corte transversal. La población estuvo conformada por 894 preescolares, con una muestra de 270. Se empleó como instrumento una ficha de recolección de datos, que contenía datos personales, odontograma, Índice ceo-d y valores de pH salival. La técnica empleada fue la observación clínica directa y la recolección de muestra biológica. Para la prueba de hipótesis, se utilizó la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado y el coeficiente de V de Cramer. **Resultados:** En su mayoría, el 21,9% de los preescolares tuvieron pH ácido y un índice ceo-d muy alto y en menor frecuencia pH alcalino y un índice ceo-d bajo, en un 0,7%. Respecto a la distribución de pH salival se halló un mayor porcentaje de pH ácido en un 45,2%, neutro en un 44,1% y alcalino en un 10,7%; en cuanto a la distribución de caries dental, se halló un mayor índice de muy bajo en un 29,3%, muy alto en un 26,7%, moderado en un 21,1%, bajo en 11,9% y alto en un 11,1%. **Conclusión:** Existe relación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) y de intensidad moderada (V Cramer=0,397), entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.

Palabras clave: Caries dental, saliva, concentración de iones de hidrógeno, preescolar. (DeCS/MeSH)

ABSTRACT

Objective: Determine the relationship between salivary pH and dental caries in preschool children in the Alto de la Alianza district - Tacna, 2024. **Methodology:** Study with a quantitative approach, at a relational level, non-experimental and cross-sectional design. The population is made up of 894 preschoolers, with a sample of 270. A data collection form was used as an instrument, which contained personal data, odontogram, dmft index and salivary pH values. The technique employed was direct clinical observation and biological sample collection. For the hypothesis test, the statistical test was used in the parametric Chi squared and Cramer's V coefficient. **Results:** In the majority, 21.9% of preschoolers had an acidic pH and a very high dmft index and at a lower frequency alkaline pH and a low dmft index, at around 0.7%. Regarding the distribution of salivary pH, there was a greater percentage of acidic pH at 45.2%, neutral at 44.1% and alkaline at 10.7%; Regarding the distribution of dental caries, there was a higher rate of very low at 29.3%, very high at 26.7%, moderate at 21.1%, low at 11.9% and high at about 11.1%. **Conclusion:** There is a statistically significant ($p < 0.05$) and moderately intense ($V \text{ Cramer}=0.397$) relationship between salivary pH and dental caries in preschool children in the Alto de la Alianza district - Tacna, 2024.

Keywords: Dental caries, saliva, hydrogen ion concentration, preschool. (DeCS/MeSH)

INTRODUCCIÓN

El pH salival es un indicador clave de salud bucal, ya que refleja la acidez o alcalinidad de la saliva en una escala que va del cero al catorce, donde el pH siete se considera neutro, los valores superiores a siete son alcalinos (básicos), mientras que los valores inferiores a siete son ácidos. (1) (2) (3)

La saliva, es un fluido biológico esencial, que actúa como un agente protector del esmalte dental. Tiene capacidad para preservar equilibrio ácido-base, neutralizando los ácidos producidos por la dieta y los microorganismos. Además, la saliva transporta iones esenciales, como el flúor, el calcio y el fosfato, que son vitales para la remineralización del esmalte, previniendo la desmineralización. Sin embargo, los valores bajos de pH, dificultan la capacidad de amortiguación de la saliva, y aumentan el riesgo de desarrollar caries. (4) (5) (6) (7)

La caries dental es una enfermedad infecciosa causada por bacterias como *Streptococcus mutans*, que metabolizan azúcares y generan ácidos, desmineralizando los dientes. El proceso inicia con la formación de lesiones de mancha blanca en el esmalte, que, si no se tratan, pueden avanzar a la dentina y formar cavidades visibles. Los niños en etapa preescolar son particularmente susceptibles debido a su alimentación y a una higiene bucal deficiente, además de la delgadez del esmalte en los dientes temporales. Esta combinación de factores lleva a un aumento en la prevalencia de caries, afectando la salud bucal y la calidad de vida. (8–12)

En un estudio realizado por Li Z. et al. (2021) (13), evaluaron los niveles de pH de la saliva oral y descubrieron una correlación entre los valores de pH salival y las caries. Así mismo, en los estudios que realizaron Muro C. (2019)(14) y Braine N. et al. (2023)(15), se halló relación estadísticamente significativa entre el pH salival y la caries dental ($p < 0,005$). No obstante, Ravikumar D. et al (2021)(16), no encontró diferencia significativa entre el pH salival en los niños con y sin caries dental.

Existen investigaciones contradictorias sobre la relación entre el pH salival y la caries. Algunos estudios sugieren que los valores de pH se relacionan con la presencia de caries, otros describen que mientras más bajo es el pH se incrementa el riesgo de caries, así también se enfatizan la influencia de factores como la dieta y la higiene oral. Esta controversia, sumada a la falta de datos específicos en preescolares del distrito Alto de la Alianza en Tacna, destaca la necesidad de un estudio que aclare esta relación. La relevancia de este proyecto radica en su potencial para mejorar las estrategias de prevención y tratamiento de caries en niños, contribuyendo a una mejor salud bucal en la región.

Por ende, el objetivo de la investigación fue determinar la relación entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024. Por ello, el estudio se organizó de la siguiente manera:

El Capítulo I, se centra en el planteamiento del problema, abarcando los fundamentos, los objetivos, la hipótesis, la justificación y la operacionalización de las variables, además de la formulación del problema en sí. En el Capítulo II, se explora el marco teórico, que proporciona una base tanto teórica como científica, junto con un glosario de términos relevantes. El Capítulo III, se ocupa del marco metodológico, que incluye los materiales y procedimientos utilizados, así como la

descripción de la población y la muestra, las técnicas e instrumentos empleados, y el procesamiento y análisis de los datos. Por último, el Capítulo IV, presenta los resultados y su discusión, seguido de las conclusiones, recomendaciones y anexos correspondientes a la investigación.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Descripción del problema

La caries dental es una enfermedad crónica que afecta a los niños a nivel mundial, considerado un problema de salud pública tanto en los países del primer mundo como en los subdesarrollados. Se trata de una enfermedad multifactorial, asociado también con indicadores biológicos, tales como el pH salival, la capacidad amortiguadora y la tasa de flujo. (17) (18)

La saliva ejerce un efecto protector contra la caries dental, cuando sus características y funciones son normales. Tales como la eliminación de microorganismos y residuos de alimentos presentes en la boca, su capacidad buffer para actuar como amortiguador frente a los descensos del pH y también la acción de los iones de calcio y fosfato para intervenir en los procesos de remineralización del esmalte dental. Por consiguiente, la saliva adquiere un papel esencial como biomarcador para diagnosticar caries.(19) (20) (21)

Existe una elevada prevalencia de caries en las piezas primarias de los preescolares, lo cual podría atribuirse en parte al excesivo consumo de sacarosa y bebidas carbonatadas, azúcares entre comidas, y una pobre calidad en la higiene bucal. En consecuencia, una dieta alta en sacarosa llevaría a la disminución del pH salival, y con ello al desequilibrio de la mineralización y desmineralización del esmalte, generando así la aparición de caries.(22) (23) (24)

Diferentes investigaciones señalan que existe relación entre pH salival y caries dental, así como Okuji et al. (2022)(22) y Cayo C. (2021)(25); así como también se encuentra respaldada por sólidos fundamentos teóricos. Sin embargo, se encontró en la literatura estudios que muestran la ausencia de correlación entre dichas variables, como Henríquez et al. (2022)(21), Dhanalakshmi R. et al. (2021)(16), entre otros. Por ello, el presente estudio es pertinente para añadir bases de información y dilucidar este vínculo.

A nivel mundial, según el estudio de Global Burden of Disease, la caries dental afecta a más de 530 millones de niños. Además, en las investigaciones de la Carga Global de Enfermedades se ubicó a la caries dental de los dientes temporales en el doceavo puesto con 560 millones de preescolares afectados. (26)

A nivel Latinoamérica, según el artículo original publicado por Vera et al. (2023)(27), en México la prevalencia de caries dental en dentición primaria fue del 56%, por lo que la prevalencia de caries siguen siendo altas en los 33 países que incluye América Latina. (28)

En el Perú, según el MINSA, la prevalencia de caries fue del 59,1% en piezas deciduas y del 85,6% en dentición mixta, esto podría deberse a las políticas de la salud pública peruana, que no han dado prioridad a la salud oral infantil. (29)

La caries dental se ve afectada por diversos factores, así como los valores de pH salival. El desarrollo de caries en la dentición decidua perjudica a los preescolares, no sólo limitando la capacidad de masticar y comer del niño, sino también alterando significativamente en su crecimiento general. Además, se ha encontrado que la caries infantil temprana, se encuentra asociado a cambios en los patrones de sueño, dolor local, infecciones y abscesos. Así mismo, puede perjudicar el estado emocional del niño y menguar su capacidad para aprender o realizar sus actividades habituales. (30)

Por ende, determinar la relación entre el pH salival y la caries dental en los preescolares es de suma relevancia, para poder así reconocer al pH salival como un biomarcador de la presencia de caries dental, y a partir de ello establecer medidas que prevengan los factores de riesgos que alteran el pH salival.

Bajo estas premisas, la presente investigación planteó: ¿Cuál es la relación entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024?

1.1.2 Formulación del problema

1.1.2.1. Problema principal

¿Cuál es la relación entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024?

1.1.2.2. Problemas secundarios

- a) ¿Cuál es la distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024?
- b) ¿Cuál es la distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024?
- c) ¿Cuál es la distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según el género?
- d) ¿Cuál es la distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según la edad?
- e) ¿Cuál es la distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según el género?
- f) ¿Cuál es la distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según la edad?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Determinar la relación entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Establecer la distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.
- b) Establecer la distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.
- c) Determinar la distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según el género.
- d) Determinar la distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según la edad.
- e) Determinar la distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según el género.
- f) Determinar la distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según la edad.

1.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

- a) **Hi:** Existe relación significativa entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.
- b) **Ho:** No existe relación significativa entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La caries dental afecta mayormente a la población infantil y esta puede verse influenciada por diferentes factores, así como los biológicos que influyen la aparición de esta enfermedad, por lo que es importante conocer la significancia del pH para su desarrollo en los preescolares.

Es **parcialmente original**, ya que las investigaciones realizadas se centran más en la población de 6 años a más, excluyendo así a la población preescolar, que es la más influenciada por los factores que pueden afectar el pH salival, como la dieta acidógena principalmente.

Presentó **viabilidad**, porque las unidades de estudio se basaron en preescolares de las I.E.I. del distrito Alto de la Alianza matriculados durante el 2024, y al realizar los permisos pertinentes fue una población accesible para la investigación. El investigador financió el proyecto, no existió limitación de tiempo para llevarlo a cabo.

Tiene **relevancia práctica**, dado que al establecer que existe relación entre el pH salival y la caries dental en la etapa preescolar, los cirujanos dentistas podrán considerar al pH salival como un indicador relevante de salud bucal. Además, a partir de ello también se mejorará los programas de lonchera saludable y también realizar la implementación de otros que promuevan la alimentación saludable y los correctos hábitos de higiene bucal.

Es de **relevancia académica**, porque los resultados obtenidos brindan datos epidemiológicos sobre la severidad de caries dental según los parámetros de la OMS y si están relacionadas con los niveles de pH salival en los preescolares, lo cual sirve de base para futuras investigaciones.

Existe **interés personal**, porque durante la realización de mi internado pude constatar la alta prevalencia de caries en niños de 3 a 5 años que acudían para tratamientos dentales, sin embargo, la mayoría de padres desconocían la importancia de la saliva en el desarrollo de caries y como se podría prevenir dicha enfermedad; además de mi deseo de obtener el título profesional de Cirujano Dentista ya que este logro me permitirá dedicarme a la mejora de la salud bucal, aplicando mis habilidades y conocimientos en beneficio de la comunidad .

1.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR	CATEGORIA	ESCALA
pH salival	Medido en una escala de 0 a 14, el pH representa la concentración de hidrógeno contenida en una solución. (31)	Se realizará la medición mediante un pH metro digital.	Ácido	Escala de pH	< 7,00	Cualitativa	Nominal
			Neutro		7		
			Alcalino		> 7,00		
Caries dental	Se representa por la desintegración progresiva de los tejidos calcificados, es una enfermedad infecciosa y transmisible, que es causada por microorganismos que actúan sobre los carbohidratos fermentables de la dieta.(9)	Se realizará el registro de las piezas cariadas, perdidas y obturadas, estableciéndose los criterios de la OMS.	Muy bajo	Índice de ceo-d	0,0-1,1	Cualitativa	ordinal
			Bajo		1,2-2,6		
			Moderado		2,7-4,4		
			Alto		4,5-6,5		
			Muy alto		6,6 a más		
VARIABLES INTERVINIENTES							
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES		CATEGORIA	ESCALA
Edad	Tiempo que ha transcurrido un individuo desde su nacimiento hasta la actualidad. (32)	Se realizará el registro de los años vividos desde el nacimiento hasta la actualidad.	3 años	Años cumplidos		Cuantitativa	De razón
			4 años				
			5 años				
Género	Condición característica de un individuo, ya sea femenino o masculino.(33)	Se realizará el registro del género.	Masculino	Fenotipo		Cualitativo	Nominal
			Femenino				

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 Antecedentes internacionales

Henríquez E et al. (CHILE - 2022). La investigación titulada: “Estudio de parámetros salivales y su relación con caries temprana de la infancia en niños preescolares”. El objetivo fue evaluar algunas características salivales en niños en edad preescolar y analizar la conexión entre ellos y la caries de la primera infancia. En cuanto a **materiales y procedimientos**, la muestra estuvo conformada por 77 preescolares, 38 de los cuales tenían caries y 39 no, con edades comprendidas entre 36 y 71 meses. Para cada niño, también se recogieron muestras de saliva totalmente no estimulada. Los **hallazgos** mostraron que los niños con caries dental poseían valores de pH algo más bajos que los niños sin caries dental. El 49,35% presentó caries en sus primeros años. El valor ceo-d fue de 6,20 + 0,30 en promedio. Cuando se compararon las diversas características salivales de niños con y sin caries, no hubo diferencia estadística para ninguna de las características salivales ($p > 0,05$). Asumiendo las **conclusiones** extraídas del análisis de los datos salivales de este estudio, no hubo correlación con la aparición de caries en la primera infancia con los parámetros salivales analizados.(21)

Dhanalakshmi R. et al. (India - 2021). Publicaron el siguiente estudio: “Estimación del pH salival, viscosidad y caudal en niños con y sin caries infantil temprana – Un estudio observacional”. El **objetivo** fue comparar el flujo salival, el pH y la viscosidad en niños con y sin CIT. En cuanto a **materiales y procedimientos**, el estudio fue transversal y observacional, conformando la muestra 60 niños de tres a seis años. Se midió el pH, el flujo y la viscosidad salival. Los **hallazgos** demostraron que no existen variaciones estadísticamente significativas en el pH de la saliva entre niños con y sin CIT . Se encontró que el flujo y la viscosidad en niños sin caries, con CIT moderada y con CIT-S diferían estadísticamente de manera significativa. Se **determinó** que, si bien los niños con y sin CIT no diferían significativamente en sus niveles de pH salival, los niños sin caries, aquellos con CIT moderada y aquellos con CIT grave sí diferían significativamente en su velocidad de flujo salival y viscosidad. (34)

Okuji et al. (ESTADOS UNIDOS - 2022) Realizaron el estudio titulado: “pH salival estimulado por sacarosa como complemento de la evaluación del riesgo de caries.” El estudio presentó como **objetivo** determinar las relaciones entre el pH salival estimulado por sacarosa infantil y materno; y el riesgo de caries infantil. En cuanto a la **metodología**, se midieron los niveles de pH de 202 pacientes pediátricos y 175 madres. Se registraron los diagnósticos de caries de la infancia temprana (CIT) y caries infantil temprana severa además de las puntuaciones de gravedad de la caries. Las asociaciones entre el pH salival estimulado con sacarosa (SSS) infantil y materno y el riesgo, el diagnóstico y la gravedad de caries infantil se evaluaron respectivamente mediante modelos de regresión. Los **resultados** mostraron niños con valores de pH <5,6 tuvieron mayores probabilidades de ser diagnosticados con CIT o CIT-S (aOR = 7,27) y mayores probabilidades de presentar una gravedad de caries de moderada a extensa (aOR = 5,63). Cuando el pH infantil se ajustó por edad, sexo y raza/etnia como predictor de CIT-S y CIT, las estimaciones de sensibilidad y especificidad aumentaron. El pH salival estimulado con sacarosa (SSS) materno e infantil se asoció positivamente las conclusiones mostraron que el pH salival materno e infantil se encuentran asociados significativamente con la gravedad de caries. (22)

Jamal M et al. (IRAK - 2020). Estudiaron: “Comparación de algunas características salivales en niños iraquíes con caries en la primera infancia (CIT) y niños sin caries en la primera infancia”. Tuvo como objetivo comparar algunas características salivales en niños con CIT y niños sin CIT. En cuanto a los **materiales y métodos**, fue un estudio observacional transversal, de casos y controles, la muestra estuvo conformada por 77 niños en edad preescolar de 37 a 72 meses (12 con CIT, 26 con CIT-S y 39 sin CIT) se examinaron y se recolectó la saliva estimulada. Los **hallazgos** demostraron que no existen variaciones estadísticamente significativas entre los niños con CIT, CIT-S y aquellos sin CIT en términos de pH, capacidad amortiguadora, flujo salival o niveles de fluoruro y fosfato. Cuando se trata de desarrollar CIT. Llegaron a la **conclusión** de que las características salivales como el pH, la capacidad amortiguadora, el flujo y los niveles de fluoruro y fosfato en la saliva son menos significativos en el desarrollo del CIT que factores de riesgo como la educación de la madre, el uso del biberón, la frecuencia de cepillado y el cuidado dental antes del niño. (20)

2.1.2 Antecedentes nacionales

Ramos G. (HUANCAYO-2021). La investigación titulada “Comparación de características salivales en niños de 3 a 5 años con caries de la infancia temprana severa y niños sin caries de la IE 435 José Gálvez Huancayo - región Junín”; El objetivo de este estudio fue comparar las características salivales de niños de la I.E. 435 José Gálvez Huancayo-Región Junín que tenían de 3 a 5 años y tenían caries de la infancia temprana severa, con niños que no presentaban caries. El estudio empleó como **metodología** un estudio de nivel correlacional y de cohorte transversal. 108 niños de entre tres y cinco años compusieron la muestra, con la que se recogieron datos para la ficha odontológica del MINSA. Los **hallazgos** indicaron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en el valor de capacidad del buffer ($p < 0,05$) entre niños con CIT-S y niños sin caries, pero no en los valores de pH ($p = 0,082 > 0,05$) o velocidad del flujo salival ($p > 0,05$). Los niños con CIT-S que tenían 3 años tuvieron un valor promedio en el índice ceo-d de 6,84, los de 4 años de 8,57 y los de 5 años de 8,81. Las **conclusiones** mostraron que, si bien no hay variaciones en el pH o el flujo salival, si existen variaciones notables en los valores de capacidad tampón entre niños con CIT-S y niños sin caries. El índice de ceo-d resultó muy alto en la I.E 435 José Gálvez. (25)

Cayo C. (LIMA-2021). Realizó la investigación “Conocimientos sobre salud bucal, PH salival, índice de masa corporal y su relación con la caries dental en niños preescolares”. El propósito de este estudio es determinar la prevalencia de caries en niños en edad preescolar en Huaura, Perú, así como si el pH salival y el índice de masa corporal (IMC) están relacionados con el nivel de conocimiento de salud bucal de los padres. En cuanto a los **materiales y procedimientos**, fue un estudio transversal, correlacional, no experimental con 126 preescolares de tres, cuatro y cinco años de edad. Además, se utilizó el estadístico de chi-cuadrado y un análisis de regresión logística multivariado. La prevalencia de caries fue del 80,2% y hubo una correlación significativa entre la aparición de caries y el pH salival ($p=0,012$) y el nivel de conocimiento de los padres ($p<0,001$), según los **resultados**. Se **concluyó**, que existe correlación entre la prevalencia de caries en niños preescolares, sus altos niveles de pH salival y el nivel de educación en salud bucal de los padres. Por el contrario, no se descubrió ninguna correlación entre el IMC de los niños en edad preescolar de 5 años y su salud dental.(35)

Sánchez E y Farfán M. (APURÍMAC–2019). Realizó el trabajo de investigación: “Relación entre el perfil salival y lesiones cariosas en niños de la I.E.I. N° 54043 Cesar Abraham Vallejo Mendoza, Apurímac, 2018”. El **objetivo** del presente estudio es determinar cómo se relacionan los perfiles salivales de los niños con el índice ceod de caries dental en el rango de edad de tres a cinco años. Fue una investigación relacional en términos de **metodología**. Había cincuenta y cinco niños en edad preescolar en la muestra. Si observamos los resultados, veremos que sólo el 7,3% de los valores de pH salival superiores a 7,7 (alcalino) presentaban lesiones de caries muy elevadas. De manera similar, el 49,1% de las muestras de saliva con un pH de 6,2 a 7,6 (neutro) tuvieron una lesión moderada, el 23,6% una lesión alta y el 20,0% una lesión muy alta; no se observaron diferencias estadísticamente significativas, como lo indica el valor de p de 27,603. Se **concluyo** que no existe correlación entre las lesiones de caries y el perfil salival de los preescolares del I.E.I.N° 54043 Cesar Abraham Vallejo Mendoza de Abancay - Apurímac de 3, 4 y 5 años.(36)

2.1.3 Antecedentes locales

Aduviri J. (TACNA-2017). Realizó el siguiente estudio: “Perfil salival y su relación con el Índice ceo-d en niños de 5 años de la Institución Educativa Inicial Niños Héroes N°225 de Tacna en el 2016”. El cual tuvo como **objetivo** determinar la relación del perfil salival con el índice ceo-d en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 225 Niños Héroes. En cuanto a la metodología empleada, fue un estudio observacional, prospectivo de cohorte transversal. Los **resultados** mostraron que el flujo salival se encontró aumentado en el 50% y el 50%, fue normal; en cuanto al pH, fue ácido en el 10%, neutro en el 46% y alcalino en el 44%; la capacidad buffer, fue alto en el 46%, normal en 44% y bajo en el 10% y el recuento de streptococos mutans el 70% estuvo bajo y un 30% en medio. El índice de ceo-d se encontró por encima de la escala en un 48%, alto en el 22 % y moderado en el 10% de los niños de 5 años de la I.E.I. N° 225 “Niños Héroes”. Se **concluyó** que existe relación estadísticamente significativa entre el flujo salival (p: 0,000), la capacidad buffer (p: 0,001) y con el recuento de Streptococos Mutans (p: 0.009); con el índice de ceo-d. Sin embargo, se encontró que no existe diferencia significativa entre el pH (p: 0.566) y el índice de ceo-d en los niños de 5 años de la I.E.I. N° 225 Niños Héroes. (37)

2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.2.1 Saliva

2.2.1.1 Definición

La saliva es un líquido incoloro, complejo, y heterogéneo; conformado por un 98% de agua y un 2% de sustancias orgánicas e inorgánicas. Secretada principalmente por tres glándulas salivales mayores (submandibulares, parótidas y sublinguales); y en menor medida por las glándulas salivales menores, que son pequeñas zonas de la boca situadas en el pliegue gingival y la mucosa oral. (38) (39)

2.2.1.2 Composición

La saliva es un líquido multifacético que consta de elementos de las superficies de los dientes, el líquido gingival y las superficies mucosas. En ella también se encuentran microbios que colonizan la boca y otras sustancias químicas extrañas. La cantidad que se segrega al día es de 1 a 1,5 litros al día, pero ello este sujeto a muchos factores. (40) (41)

Los principales componentes son: (41)

- 99% de agua.
- Componentes orgánicos: ptialina (a-amilasa salival), maltasa, urea, ácido úrico, vitamina C glucosa, creatinina, albúmina, mucina, aminoácidos, lactasa y hormonas como testosterona, cortisol, etc.
- Componentes inorgánicos: “amoníaco, bicarbonato, calcio, cloruro, fluoruro, yodo, magnesio, fosfatos, potasio, sodio, sulfatos, tiocianatos y amortiguadores no específicos”.

2.2.1.3 Tipos de excreción salival

- a. **Saliva serosa:** Segregada por la glándula parótida, irriga principalmente las zonas dorsales de la lengua, así como las glándulas mucosas sublingual y submandibular, cuyos conductos secretores se abren en el frenillo de la lengua, irrigando la lengua anterior. (42)
- b. **Saliva mucosa:** Segregada por las glándulas salivales menores. (43)
- c. **Saliva seromucosa:** Segregada por las glándulas submandibulares y sublinguales; solución viscosa rica en mucina, cistatina, lisozima y amilasa. (44)

2.2.1.4 Funciones

La saliva cumple diversas funciones que incluyen: (45)

- a. **Función digestiva:** La saliva participa en la formación del bolo alimenticio, debido a la presencia de la enzima α -amilasa salival, que cataliza la digestión del almidón dentro de la estructura del alimento, en moléculas más pequeñas como la maltosa y la maltotriosa. (46) (47) (48)
- b. **Limpieza de la cavidad bucal:** La saliva actúa parcialmente en la remoción de restos alimenticios de la cavidad bucal. (49)
- c. **Acción amortiguadora:** Es la capacidad de la saliva para mantener un equilibrio ácido- base apropiado y un nivel de pH relativamente estable; mediante tres sistemas tampón, carbonato, fosfato y proteínas. Los sistemas de fosfato y carbonato producen un rango de amortiguación óptimo de pH de 7,2 y 6,3 respectivamente. (50) (51)
- d. **Remineralización:** La remineralización del esmalte se produce debido al suministro de los iones esenciales de la saliva, como el calcio, fosfato y el flúor hacia la estructura del esmalte. (5) (52)

- e. **Acción antimicrobiana:** La saliva contiene proteínas con actividad antimicrobiana, como la lactoperoxidasa, lisozima, lactoferrina y la inmunoglobulina A. (53) (54) (55) (56)
- f. **Acción coagulante:** El factor tisular extravascular presente en la saliva inicia la coagulación, contribuyendo a la hemostasia. (57)

2.2.1.5 Potencial hidrogenoide (pH) salival

- a. **pH:** El término fue propuesto en el año 1909 por el bioquímico danés Soren Peter Lauritz Sorensen, con el objetivo de emplear una escala logarítmica para representar el amplio rango de concentraciones naturales de iones de hidrógeno (H^+) de una forma numérica más compacta. (58)
- b. **Escala de medición de pH:** Es una escala numérica que va de 0 a 14 y cuantifica la concentración de hidrógeno, es decir mide que tan ácida o alcalina es la sustancia: (59) (60) (61)
 - $pH < 7.00$, la solución es ácida, hay más H^+ que OH^- .
 - $pH = 7.00$, la solución es neutra y significa que la concentración de iones H^+ y OH^- es la misma.
 - $pH > 7.00$, la solución es básica o alcalina, hay más OH^- que H^+ .

c. pH salival: Es el nivel de acidez o alcalinidad de la saliva, siendo el pH neutro 7,0. En estado de salud, el pH de la saliva suele permanecer entre 6,7 y 7,4. El pH salival varían de acuerdo al tipo de comida y bebida. El pH salival disminuye con la ingesta de alimentos cariogénicos, alcanzando un pH crítico ($\text{pH} \leq 5,5$) en el que inicia la desmineralización del esmalte. También la edad podría influir, ya que los adultos presentan saliva más ácida que los niños. (1) (62) (63) (64)

d. Métodos para determinar el pH salival

La medición de pH salival sirve de base para el diagnóstico de diversas enfermedades y afecciones orales y sistémicas. Se pueden emplear diferentes métodos de diagnóstico. (65)

- **Papel indicador:** Las tiras reactivas de pH son sistemas comercializados que emplean un tipo de papel, en donde uno de sus extremos tiene un medio con solución ácida (capo activo) que cambia de color según el nivel de pH de la saliva. Para realizar dicha medición es más recomendable el uso de saliva en reposo. La tira reactiva se introduce 10 segundos en la solución de saliva y, luego, se observa un cambio de color para conocer el valor del pH. (66)

- **Método colorimétrico:** Esta basado en el empleo de sustancias orgánicas que toman un determinado color al ser tratadas con soluciones de diferentes pH. De esa forma los indicadores colorimétricos más empleados son: el indicador de amarillo de metilo (rojo-amarillo), fenolftaleína (incoloro-violeta), rojo de metilo (incoloro-rojo), timolftaleína (incoloro-azul) y tornasol (rojo-azul). (67)

- **Método potenciométrico:** Para realizar el procedimiento se utilizan medidores de pH, que son instrumentos que miden la diferencia de potencial entre electrodos y dependen de la concentración de hidrógeno. Para obtener medidas fiables es necesario realizar una calibración periódica con disoluciones cuyo pH son conocidos. (68)

2.2.2 Caries dental

2.2.2.1 Definición

La caries dental es una enfermedad infecciosa crónica prevalente originada por bacterias cariogénicas que se adhieren a las piezas dentarias, metabolizando azúcares para producir ácido, y con el tiempo provocan la desmineralización de la estructura dental. Se da un proceso de desequilibrio entre la desmineralización y remineralización. (9) (69)

2.2.2.2 Diagnóstico de caries por examen visual-táctil

Cuando se realizan exámenes clínicos de caries, se cree que el examen visual-táctil es el procedimiento más común y convencional. Para la inspección visual se utilizan un espejo dental y un explorador con punta de bola, que deben aplicarse suavemente sobre la superficie de los dientes limpios y secos. (70)

- a. **Caries activa:** Se da cuando el proceso de desmineralización progresa y existe una rápida pérdida de minerales: (71)
 - Caries activa en esmalte: Su textura es suave al tacto y su tono es blanco o amarillo con un matiz de brillo. Se puede encontrar debajo de los sitios de contacto proximal de los componentes dentales, en las fisuras y fosas y en el margen gingival.
 - Caries activa en dentina: Presentan un color marrón. La superficie de lesión cariosa tiene una textura suave, parecida al queso y frágil al sondear.
- b. **Caries detenida:** El proceso de desmineralización se detiene, se puede encontrar interrupción de la pérdida mineral y/o la recuperación mineral: (71)

- **Caries detenida en esmalte:** Tienen un color blanquecino o pardusco. Son suaves y se sienten duros al sondearlos.
- **Caries detenida en dentina:** Presentan superficies de color marrón oscuro/negro que son duras y duras al sondaje.

2.2.2.3 Índices de caries dental

El índice de dientes cariados, perdidos y obturados (CPO-D/ceo-d) desarrollado por OMS, es la herramienta más empleada en la evaluación de caries. (72)

a. Índice CPO-D

Se discutió en el estudio de 1935 realizado por Klein, Palmer y Knutson. Con énfasis en medir la experiencia de caries dentales anteriores y presentes, evalúa la caries, la extracción y los componentes dentales permanentes obturados. Las piezas dentales extraídas por caries e indicadas para exodoncia, así como las piezas dentales tratadas por caries (obturadas), se incluyen en el registro junto con los datos sobre las lesiones de caries (caries) activas y clínicamente perceptibles.(73)

b. Índice ceo-d

Gruebbel presentó el índice en el año 1944. Evalúa la caries dental primaria y proporciona recomendaciones para extracciones y empastes. Los resultados muestran cómo la caries ha afectado la dentición temporal en el pasado y ahora. (73)

- Procedimiento

Para la evaluación clínica se emplea con un espejo bucal N°3 y un explorador, luego se procede a registrar las lesiones cariosas. Se debe considerar: (74)

- La restauración por medio de una corona celuloide se considerar diente obturado.
- Si la misma pieza dental esta obturado y cariado, se consigna como cariado.
- No se consideran las piezas ausentes
- La extracción indicada es cuando la patología no se soluciona con el tratamiento más frecuente.
- La presencia de selladores no se cuantifica.

- Cálculo del índice

Se calcula el valor del ceo-d individual, que resulta de la suma de piezas cariadas, con indicación de

extracción o extraídas y obturadas. Luego se obtiene el ceo-d poblacional, que corresponde a la suma de los ceo-d individuales entre el total examinados.
(75)

$$\text{Índice ceo-d individual} = \text{Pzas. Cariadas} + \text{Pzas. Extraídas o indicadas para extracción} + \text{Pzas. Obturadas}$$

$$\text{Índice ceo-d poblacional} = \frac{\text{Total de los ceo-d individuales}}{\text{Total de niños examinados}}$$

2.2.2.4 Criterios según la OMS

La Organización Mundial de la Salud estableció niveles de severidad para la prevalencia de caries, que establecen lo siguiente: (74)

Cuadro 1. Niveles de severidad de caries (74)

Nivel	Valor
Muy bajo	0 a 1.1
Bajo	1.2 a 2.6
Moderado	2.7 a 4.4
Alto	4.5 a 6.5
Muy alto	6.6 a más

Fuente: OMS/OPS Encuestas de salud bucodental: métodos básicos (1997)

2.3 MARCO CONCEPTUAL

- a. **CARIES DENTAL:** Es la degradación localizada de la superficie del diente que resulta en caries. Comienza con la descalcificación del esmalte y luego siguen formaciones orgánicas.(76)
- b. **DIENTE CARIADO:** Es una pieza dental con una caries visible o detectable mediante sondaje; un diente con restauración temporal o un diente con caries secundaria. (74)
- c. **DIENTE PERDIDO:** Es una pieza dental extraída debido a caries dental. (74)
- d. **DIENTE OBTURADO:** Es una pieza dental con presencia de una restauración permanente o cubierto por una corona protésica y sin caries en ninguna parte del diente. (74)
- e. **PARTO PRETÉRMINO:** Corresponde cuando el nacimiento se da antes de las 37 semanas de gestación. (77)
- f. **DENTICIÓN DECIDUA:** Se refiere a los dientes deciduos o primarios en el arco dental. (78)
- g. **PH CRÍTICO:** Se da cuando el pH salival es inferior a 5,5 generando que el esmalte dental en contacto con el ácido demasiado tiempo, se desmineralice. (79)
- h. **SOLUCION ÁCIDA:** La concentración de iones de hidrógeno en esta solución es mayor que la del agua pura.(80)

- i. **SOLUCIÓN ALCALINA:** La concentración de iones de hidrógeno en la solución es relativamente baja, menor que la del agua pura. (80)

- j. **DESMINERALIZACIÓN:** Disminución o pérdida del contenido en materia mineral. Se dice de los elementos óseos que disminuyen en densidad o capacidad de atenuación y que pueden ser ocasionados por una disminución o destrucción de las trabéculas óseas, o ser consecuencia de una escasa mineralización de las mismas. (81)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 MATERIAL Y MÉTODO

3.1.1 Enfoque de investigación: Este estudio emplea una metodología cuantitativa que incluye recolección de datos, análisis estadístico y pruebas paramétricas como funciones de variables. (82)

3.1.2 Nivel de investigación: La presente investigación es de nivel relacional, porque buscó asociar variables y también cuantificarlas, mediante un patrón predecible para un grupo o población. (82)

3.1.3 Tipo de investigación: Es una investigación básica, porque buscó comprender los aspectos fundamentales del problema observado o de las relaciones que se establecen. (83)

3.1.4 Diseño de investigación:

- **No experimental**, porque la investigación se realizó sin la manipulación de la variable independiente. (82)
- **Transversal**, debido a que los datos fueron recopilados en un solo instante de tiempo. Su objetivo es caracterizar variables y examinar cómo ocurren e interactúan en un momento particular.(82)

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

3.2.1 Población de estudio:

La población estuvo conformada por 894 preescolares de 3 a 5 años de las Instituciones Educativas Iniciales públicas escolarizados del distrito de Alto de Alianza.

**Cuadro 2. Población de matriculados del nivel inicial del distrito
Alto de la Alianza (84)**

I.E. I	POBLACIÓN ESTUDIANTIL
1. Madre Teresa de Calcuta	132
2. Jose de San Martin	214
3. Santa María de la Esperanza	180
4. El Santo de la Espada	63
5. Capitan Samuel Alcazar	33
6. Jorge Basadre Grohman	97
7. Señor de los Milagros	113
8. Micaela Bastidas	7
9. 455	11
10. Guillermo Auza Arce	44
Total	894

Fuente: ESCALA-MINEDU

3.2.2 Unidad de estudio:

Constituida por preescolares de 3 a 5 años del distrito de Alto de la Alianza.

a) Criterios de inclusión

- Preescolares que estén matriculados en las Instituciones Educativas Iniciales del distrito de Alto de Alianza.
- Preescolares en buen estado de salud general o mental
- Preescolares cuyos padres de familia dieron su consentimiento informado para participar en el presente estudio.
- Preescolares que aceptaron participar (asentimiento informado) en el presente estudio.

b) Criterios de exclusión

- Preescolares que no estén matriculados en las Instituciones Educativas Iniciales del distrito de Alto de Alianza.
- Preescolares que no presenten buen estado de salud general o mental
- Preescolares cuyos padres de familia no dieron su consentimiento informado para participar en el presente estudio.
- Preescolares que no quisieron colaborar en la investigación (asentimiento informado) para participar en el presente estudio.

3.2.3. Muestra de estudio

Se empleó muestreo probabilístico aleatorio por conglomerados estratificado, considerando a cada colegio como un conglomerado. Se empleó la siguiente fórmula para definir el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q}{e^2(N-1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Dónde:

n = El tamaño de la muestra que queremos calcular

N = Tamaño del universo

Z = Nivel de significancia (1,96)

e = Es el margen de error máximo que admito (5%)

P = Probabilidad de éxito (0.5)

Q = Probabilidad de fracaso (0.5)

$$n = \frac{894 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2(894 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 270$$

La muestra total fue de 270 preescolares, se empleó una estrategia para la estratificación, en donde se asegura que cada institución educativa contribuya de manera equitativa al tamaño de la muestra, al fijar una muestra mínima por institución se evita el sesgo, por lo que se escogió 3 Instituciones educativas del nivel inicial, que proporcionan un tamaño

de muestra suficiente para obtener resultados significativos sin comprometer la calidad de recolección de datos.

Luego se determinó la muestra mínima por colegio, mediante estratificación simple.

$$n_{\text{ estratos}} = \frac{n}{i}$$

n = muestra total

i = estratos

$$n_{\text{ estratos}} = \frac{270}{3} = 90$$

Cuadro 3. Muestra de estudio por cálculo

I.E.I	POBLACIÓN ESTUDIANTIL	CÁLCULO
1. Madre Teresa de Calcuta	132	90
2. José de San Martín	214	90
3. Santa María de la Esperanza	180	90
Total	526	270

Fuente: ESCALA-MINEDU

Por lo que la muestra quedó constituida por 90 escolares como mínimo de cada institución: I.E.I. Madre Teresa de Calcuta, José de San Martín y Santa María de la Esperanza

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1 Técnica de recolección de datos

La técnica empleada fue la observación directa

- Observación directa, porque se realizó el examen clínico de las piezas dentarias deciduas y se registró en el odontograma para hallar el índice de ceo-d.
- Recolección de muestra biológica, porque se realizó la recolección de saliva no estimulada en un recipiente estéril para posteriormente realizar la evaluación del pH mediante el Ph metro digital.

3.3.2 Instrumentos de recolección de datos

El instrumento empleado fue una ficha de recolección de datos que incluía información personal, odontograma, índice ceo-d y lecturas de pH salival. (Anexo N° 10)

El instrumento fue obtenido del estudio realizado por Piña A. (85) el cual fue validado mediante juicio de expertos, en donde se muestra que el instrumento es apto para su aplicación ya que cumple con los requisitos pertinentes de confiabilidad.

3.4 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

a. De la aprobación del proyecto:

- Primero se presentó al Comité de Investigación Científica de la Escuela Profesional de Odontología, el proyecto de tesis para la aprobación del tema de investigación.

b. De la autorización para la ejecución:

- Una vez aprobado el proyecto para su ejecución, se procedió a solicitar la autorización de los directores de las I.E.I del distrito de Alto de la Alianza, para poder realizar la ejecución del proyecto de tesis
- Posteriormente se realizó la coordinación con los profesores responsables de cada sección.

c. Calibración y prueba piloto:

- Primero se realizó la calibración del pH metro 2 Pro, con la participación del Ing. Ulises Tirado Rebaza.
- Posteriormente, se hizo la prueba piloto para la medición del pH salival, se hizo la evaluación de concordancia entre dos observadores, para ello se recogió 30 muestras biológicas de saliva en recipientes estériles de los preescolares de la I.E.I Madre Teresa de Calcuta; y se procedió a la medición de los niveles de pH salival. se realizó la discusión de criterios para efectuar correctamente la medición de pH salival, luego se procedió al

registró del pH salival, como ácido, neutro y alcalino, en una muestra de 30 registros. Se llevó a un análisis estadístico obteniéndose una perfecta concordancia entre los evaluadores ($K=1$). Las muestras empleadas para la calibración no fueron incluidas en la muestra principal.

d. De la recolección de datos:

- El proyecto de investigación fue llevado a cabo por la investigadora de manera ética y organizada, con las precauciones de bioseguridad necesarias, de mayo a julio de 2024.
- Cada padre de familia, recibió información de los objetivos de la investigación y se solicitó su autorización para realizar la evaluación clínica y la toma de los niveles de pH, mediante un consentimiento informado. (Anexo N° 08)

e. Del examen clínico

- Se realizó la evaluación intraoral de las piezas cariadas, perdidas o con indicación de extracción y obturadas de los preescolares, con el equipo de bioseguridad pertinente: guantes de examen, mandil quirúrgico, mascarilla N 95, gorra descartable y protector facial.
- Luego se procedió a realizar la evaluación con un espejo bucal N°3, un explorador dental y una buena iluminación.
- Se realizó el registro en el odontograma de las piezas cariadas, perdidas o con indicación de extracción y obturadas.
- Luego de la evaluación, se realizó el cálculo del índice ceo-d.

Índice ceo-d individual	$=$	Pzas. Cariadas +	Pzas. Extraídas o indicadas para extracción	+ Pzas. Obturadas
--------------------------------	-----	------------------	---	-------------------

- Posteriormente se realizó la medición de los niveles de pH salival, lo cual se ejecutó de la siguiente forma:
 1. Previo al día de la toma del indicador, se dio a conocer a los docentes que los niños no consuman alimentos 1 hora antes.
 2. Se realizó la recolección de saliva mediante el método de saliva no estimulada, “Spitting o método del babeo ”(86), se pidió al niño que permanezca en silencio, se sentará erguido al borde de la silla, inclinara ligeramente la cabeza hacia abajo y con los labios cerrados almacenen saliva por un periodo de 60 segundos, sin tragar, y luego expectore suavemente la saliva en el vaso de recolección durante aproximadamente 10 segundos y se recolectó alrededor de 15ml.
 3. Siguiendo los lineamientos brindados por la Asociación Latinoamericana de Investigación en Saliva (ALAIS), se utilizó un medidor de pH digital con un rango de 0.00 a 14.00 pH para medir la muestra inmediatamente después de su recolección. Para evitar diferencias de lectura provocadas por el movimiento de manipulación, inserto el electrodo en el recipiente y se dejo por unos segundos. El electrodo se secó con papel absorbente y se sumergió en agua destilada durante un minuto después de cada dosis. El medidor de pH se calibró cada veinte pruebas.

4. Finalmente se registró el valor de pH salival:

pH salival	Valores
Ácido	<7.00
Neutro	7.00
Alcalino	> 7.00

3.5 PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.5.1 Procesamiento de información

- Luego de realizar la recolección de información de forma organizada a cada preescolar se le asignó un código numérico en forma secuencial, de acuerdo en el momento que fue recogida la información.
- Los datos obtenidos fueron transferidos a una matriz de datos digital, empleando el programa ofimático Microsoft Excel 2019, en donde se procesó y codificó las variables de estudio. (Anexo N° 11)

3.5.2 Análisis de resultados

- Para determinar la asociación entre el nivel de pH y la caries dental, se empleó estadística inferencial y descriptiva, para identificar la distribución o frecuencia de cada variable.
- Luego se exportó la DATA al programa IBM SPSS Statistics v.26.

- Se utilizaron gráficos de barras, tablas cruzadas y tablas de frecuencia en el análisis de los hallazgos.
- Luego, los resultados se exportaron a Word 2019 para que se pudieran realizar análisis e interpretaciones adicionales.

3.6 MODELO DE CONTRASTACIÓN Y VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

La prueba de hipótesis se llevó a cabo utilizando estadística inferencial, empleando la prueba no paramétrica de Chi-cuadrado con un nivel de confianza del 95% y un umbral de significancia del 5%, lo que permitió evaluar la relación entre las variables. Además, se determinó la intensidad de relación utilizando el coeficiente de V de Cramer.

3.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo el presente estudio, se obtuvo la autorización de los directores de las Instituciones Educativas Iniciales del distrito Alto de la Alianza. La investigación se desarrolló siguiendo los siguientes principios y valores:

- **Consentimiento informado y asentimiento:** Los padres de familia dieron su consentimiento para el uso de sus datos e información con fines específicos previamente definidos, mediante una manifestación de voluntad libre, clara, informada y explícita. Así mismo los niños brindaron su asentimiento informado.

- **Justicia:** Se adoptó las precauciones necesarias para abordar el desarrollo de la investigación y cualquier limitación potencial con un juicio equitativo. Se aseguró que todos los participantes tengan el derecho a conocer los resultados de la investigación, promoviendo la equidad y la justicia.
- **Beneficencia y no maleficencia:** Se garantizó la salud y el bienestar de los participantes. Las acciones del investigador se alinearon con los principios de evitar daño, minimizar los efectos negativos y maximizar los beneficios.
- **Protección de las personas:** Se respetaron la privacidad, la confidencialidad, la identidad, la diversidad y la dignidad humana de los participantes.

CAPÍTULO IV

DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Tabla 1. Relación entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.

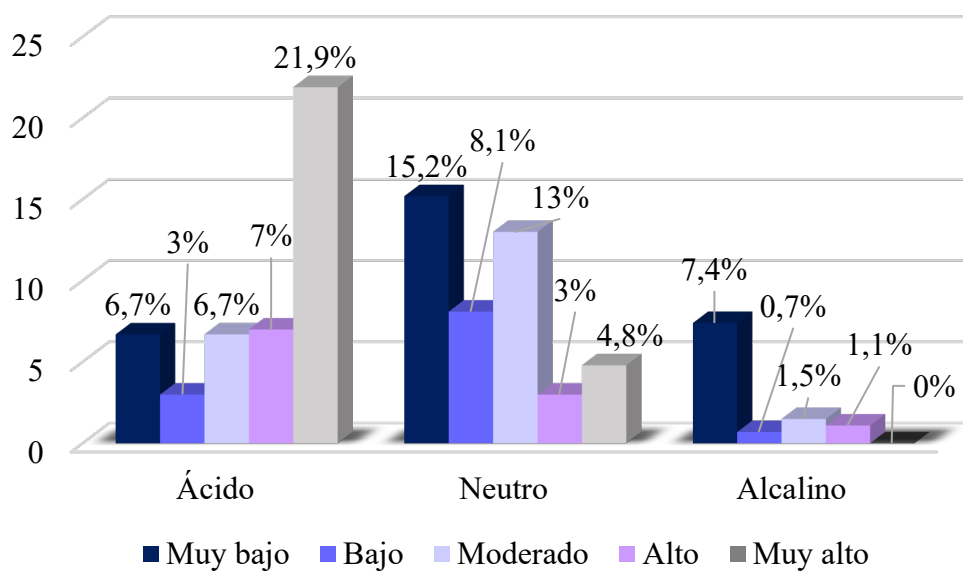
Índice de ceo-d	pH salival						Total	
	Ácido		Neutro		Alcalino		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Muy bajo	18	6,7	41	15,2	20	7,4	79	29,3
Bajo	8	3,0	22	8,1	2	0,7	32	11,9
Moderado	18	6,7	35	13,0	4	1,5	57	21,1
Alto	19	7,0	8	3,0	3	1,1	30	11,1
Muy alto	59	21,9	13	4,8	0	0,0	72	26,7
Total	122	45,2	119	44,1	29	10,7	270	100,0

Fuente: Matriz de sistematización de datos

INTERPRETACIÓN

En la **tabla y figura 1**, se muestra que, de los 270 preescolares de 3 a 5 años evaluados, la mayoría tuvo un pH salival ácido en un 45,2% (N=122), dentro de este grupo el 21,9% (N=59) presentó un índice ceo-d muy alto. Por otro lado, el 44,1% (N=119) de los niños tuvo pH neutro, de los cuales el 15,2% (N=41) presentó un índice muy bajo y un 13,0% (N=35) un índice moderado. Finalmente, se observó un pH alcalino en el 10,7% (N=29) de los niños, en donde el 7,4% (N=20) tenía índice muy bajo.

Figura 1. Relación entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.



Fuente: Tabla 1

Tabla 2. Distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024.

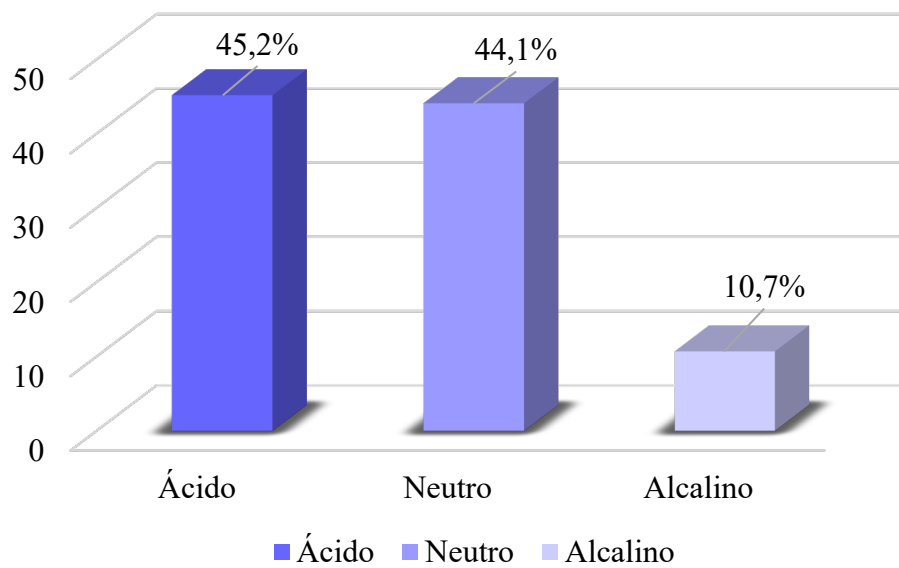
pH salival	N	%
Ácido	122	45,2
Neutro	119	44,1
Alcalino	29	10,7
Total	270	100,0

Fuente: Matriz de sistematización de datos

INTERPRETACIÓN

La **tabla y figura 2**, proporciona información acerca de la distribución de pH salival, en donde en su mayoría los niños tuvieron pH ácido en un 45,2% (N=122), seguido de pH neutro en un 44,1% (N=119), y en menor frecuencia pH alcalino en un 10,7% (N=29).

Figura 2. Distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024.



Fuente: Tabla 2

Tabla 3: Distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024.

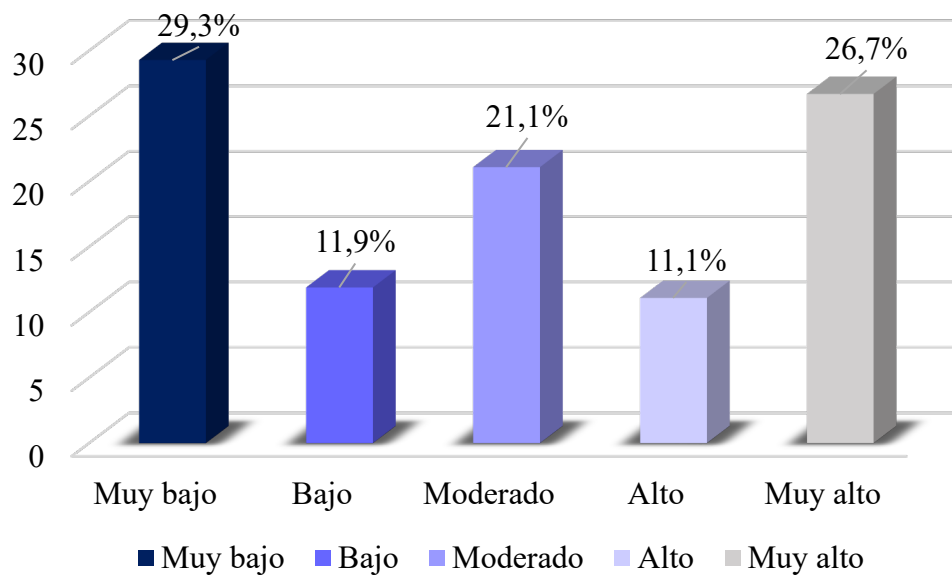
Índice ceo-d	N	%
Muy bajo	79	29,3
Bajo	32	11,9
Moderado	57	21,1
Alto	30	11,1
Muy alto	72	26,7
Total	270	100,0

Fuente: Matriz de sistematización de datos

INTERPRETACIÓN

La **tabla y figura 3**, muestra la distribución de ceo-d, en donde la mayor proporción de preescolares tiene índice ceo-d de muy bajo en un 29,3% (N= 79), seguido de muy alto en un 26,7% (N=72), moderado en un 21,1% (N=57), bajo en un 11,9% (N=32). y en menor frecuencia alto en un 11,1% (N=30).

Figura 3. Distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024.



Fuente: Tabla 3

Tabla 4. Distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según el género

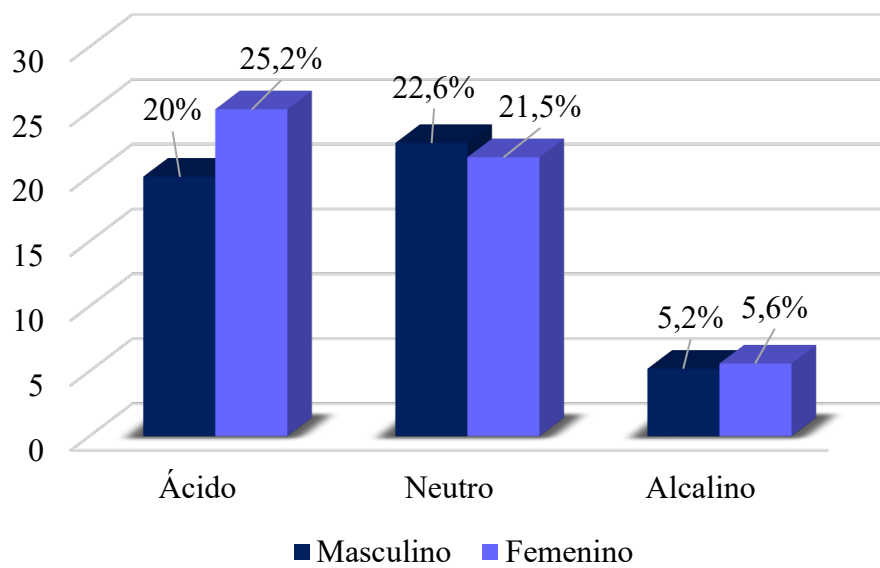
pH salival	Género				Total	
	Masculino		Femenino		N	%
	N	%	N	%		
Ácido	54	20,0	68	25,2	122	45,2
Neutro	61	22,6	58	21,5	119	44,1
Alcalino	14	5,2	15	5,6	29	10,7
Total	129	47,8	141	52,2	270	100,0

Fuente: Matriz de sistematización de datos

INTERPRETACIÓN

En la **tabla y la figura 4**, se evidencia que el pH ácido es el más frecuente, en un 45,2% de los casos, siendo más común en el género femenino (25,2%) en comparación con el masculino (20,0%). Por otro lado, el pH alcalino es el menos frecuente, con solo un 10,7% de los casos, y su prevalencia es ligeramente mayor en mujeres (5,6%) en comparación con hombres (5,2%).

Figura 4. Distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según el género.



Fuente: Tabla 4

Tabla 5. Distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según la edad.

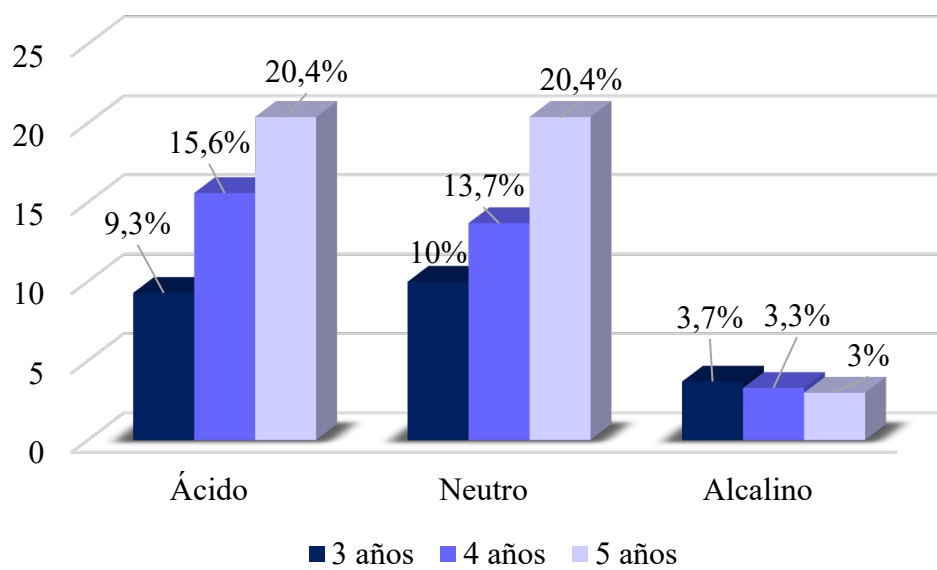
pH salival	Edad						Total	
	3 años		4 años		5 años		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Ácido	25	9,3	42	15,6	55	20,4	122	45,2
Neutro	27	10,0	37	13,7	55	20,4	119	44,1
Alcalino	10	3,7	9	3,3	10	3,7	29	10,7
Total	62	23,0	88	32,6	120	44,4	270	100,0

Fuente: Matriz de sistematización de datos

INTERPRETACIÓN

En la **tabla y figura 5**, se puede observar que el pH ácido es el más frecuente, en un 45,2% del total, destacando especialmente en niños de 5 años (20,4%). Por otro lado, el pH alcalino es el menos frecuente, con solo un 10,7% del total y distribuyéndose de manera uniforme entre las edades de 3, 4 y 5 años, en un 3,7%, 3,3 y 3,7%, respectivamente.

Figura 05. Distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según la edad.



Fuente: Tabla 5

Tabla 6. Distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según el género.

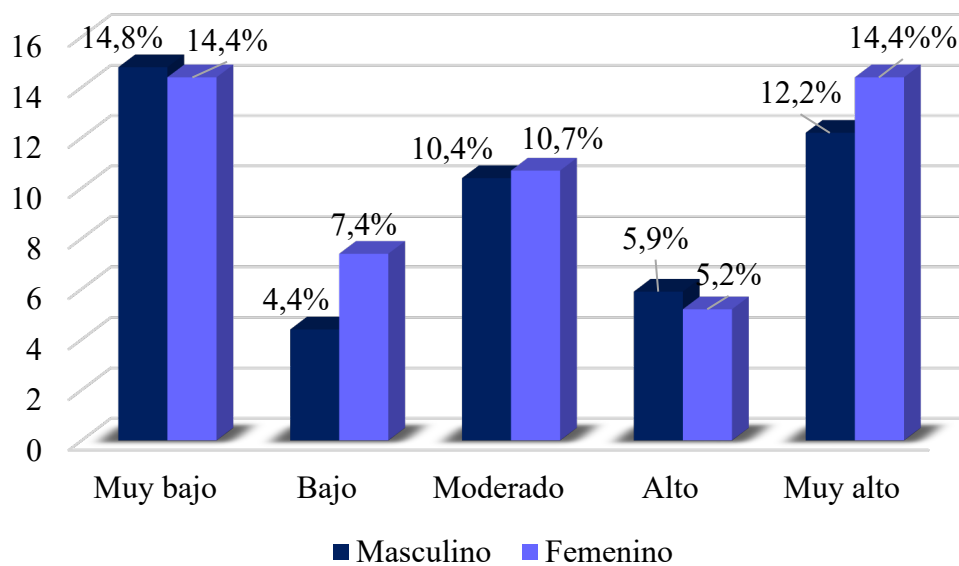
Índice ceo-d	Género				Total	
	Masculino		Femenino		N	%
	N	%	N	%		
Muy bajo	40	14,8	39	14,4	79	29,3
Bajo	12	4,4	20	7,4	32	11,9
Moderado	28	10,4	29	10,7	57	21,1
Alto	16	5,9	14	5,2	30	11,1
Muy alto	33	12,2	39	14,4	72	26,7
Total	129	47,8	141	52,2	270	100,0

Fuente: Matriz de sistematización de datos

INTERPRETACIÓN

En la **tabla y figura 6**, muestra que la categoría muy bajo es predominante en el sexo masculino en un 14,8%, en contraste, con el sexo femenino que fue del 14,4%. Así mismo el índice bajo fue el de menor frecuencia en el sexo masculino en un 4,4%, mientras que en el femenino fue del 7,4%.

Figura 6. Distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según el género.



Fuente: Tabla 6

Tabla 7. Distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según edad.

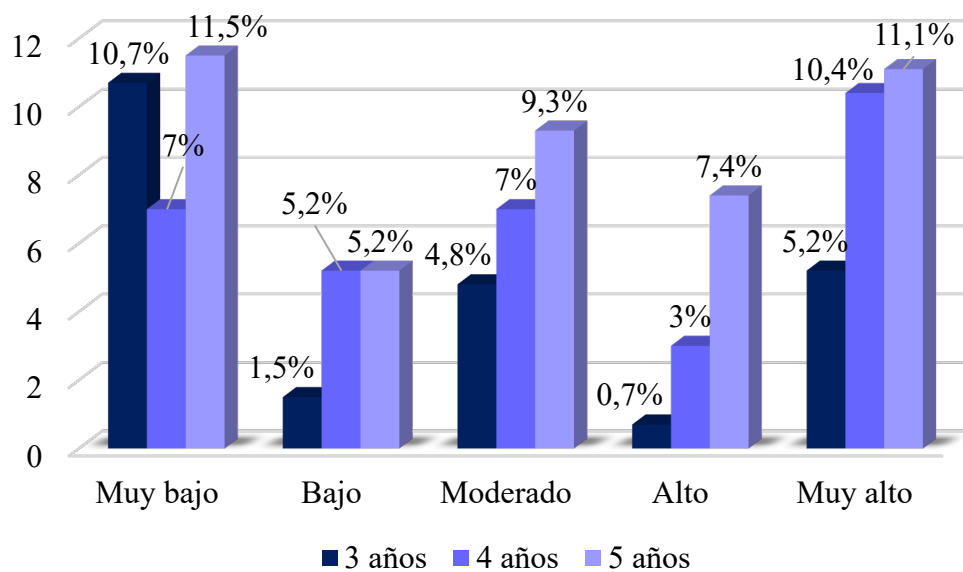
Índice ceo-d	Edad						Total	
	3 años		4 años		5 años		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Muy bajo	29	10,7	19	7,0	31	11,5	79	29,3
Bajo	4	1,5	14	5,2	14	5,2	32	11,9
Moderado	13	4,8	19	7,0	25	9,3	57	21,1
Alto	2	0,7	8	3,0	20	7,4	30	11,1
Muy alto	14	5,2	28	10,4	30	11,1	72	26,7
Total	62	23,0	88	32,6	120	44,4	270	100,0

Fuente: Matriz de sistematización de datos

INTERPRETACIÓN

En la **tabla y figura 7**, se puede evidenciar la distribución del índice ceo-d, respecto a la edad, en donde a los 3 años predominó el índice muy bajo en un 10,7% y en menor porcentaje alto en un 0,7%. A los 4 años, se halló mayor proporción de índice muy alto en un 10,4%, y en menor medida alto en un 3%. Mientras que, a los 5 años, se halló mayor porcentaje de índice muy bajo en un 11,5% y menor medida bajo en un 5,2%.

Figura 07. Distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza-Tacna, 2024, según edad.



Fuente: Tabla 7

4.2 RESULTADOS INFERENCIALES

4.2.1. Comprobación de hipótesis

a) Planteamiento de hipótesis

- **H₁**: Existe relación significativa entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024
- **H₀**: No existe relación significativa entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024

b) Nivel de significancia

Nivel de significancia (alfa) $\alpha = 5\% = 0,05$

c) Estadístico de prueba

Dado que las variables no tienen una distribución normal (Anexo 14), se empleó prueba estadística no paramétrica para determinar la relación entre: pH salival (cualitativa nominal) y caries dental (cualitativa ordinal), se aplicó la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado.

Tabla 8. Prueba hipótesis Chi Cuadrado de Pearson

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	84,947	8	0,000
Razón de verosimilitud	89,285	8	0,000
Asociación lineal por lineal	64,291	1	0,000
N de casos válidos	270		

Fuente: Matriz de sistematización de datos

f. Regla de decisión

- Si $p < 0,05 \rightarrow$ Se rechaza la H_0 y se acepta la H_1
- Si $p \geq 0,05 \rightarrow$ Se acepta la H_0 y rechaza la H_1

g. Lectura de p valor

El valor de p fue: $p = 0,0$, $\alpha = 0,05 \rightarrow p < 0,05$

Entonces se rechaza H_0 y se acepta la H_1 .

h. Conclusión

En la **tabla 8**, se observa la comprobación de hipótesis mediante el estadístico no paramétrico de Chi Cuadrado, el valor sig. o p valor fue de **0,0 < 0,05**; resultando así que con un 95% de nivel de confianza, se rechaza la H_0 concluyendo que existe relación significativa entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.

4.2.2. Coeficiente V de Cramer: Intensidad de relación entre las variables

Tabla 9. Coeficiente V de Cramer: Intensidad de relación entre las variables

Medidas simétricas		
	Valor	Significación aproximada
V de Cramer	0,397	0,000
N de casos válidos	270	

Fuente: Matriz de sistematización de datos

Interpretación:

En la **tabla 9**, se muestra el coeficiente de intensidad entre las variables pH salival y caries dental, el estadístico V de Cramer, resultó en 0,397; interpretándose como una relación de moderada intensidad entre las variables.

4.3 DISCUSIÓN

La presente investigación realizada en las Instituciones Educativas Iniciales del distrito de Alto de la Alianza, tuvo como objetivo determinar la relación entre el pH salival y la caries dental; se halló diferencia estadísticamente significativa con un $p < 0,05$; y un coeficiente V de Cramer de 0,397, indicando que existe relación de intensidad moderada entre las variables, así mismo, fue más predominante el pH ácido y el índice de caries muy alto en un 21,9%. Estos hallazgos difieren de los resultados reportados en los estudios de **Henríquez et al. (2022)**(87), **Dhanalakshmi et al. (2021)**(34), **Jamal et al. (2020)**(20) y **Ramos (2021)**(25), realizados en Chile, India y Estados Unidos respectivamente, en donde se obtuvo que no existe relación significativa entre el pH salival y la caries dental, con p valores que no alcanzaron significancia estadística. Estas discrepancias pueden deberse a diferencias en el tamaño de la muestra, metodologías empleadas o características demográficas de las poblaciones estudiadas. Así mismo, **Okuji et al. (2022)**(22), reportaron que los niños con pH ácido tenían mayores probabilidades de tener caries, pero la relación no fue estadísticamente significativa. Esto sugiere que un pH ácido podría estar asociado con una mayor severidad de caries, pero no en todos los contextos o muestras. No obstante, **Cayo (2021)**(35), reportó una asociación significativa entre pH salival y caries dental, así como **Sánchez y Farfán (2019)**(36), encontraron relación entre el pH salival y el índice ceo-d, con un p valor menor igual a 0,05. Las discrepancias de resultados podrían deberse a variaciones en la definición y medición de pH, o a diferencias en las prácticas de cuidado dental entre las poblaciones estudiadas. Así también los factores ambientales y socioeconómicos, como la calidad del agua potable y el acceso a servicios dentales, podrían influir en el pH salival y en la prevalencia de caries dental. Las condiciones en el distrito Alto de la Alianza podrían diferir de las de otras regiones estudiadas.

Respecto a la distribución de pH salival en los preescolares se halló que en su mayoría tuvieron pH ácido en un 45,2% (N=122), y en menor frecuencia pH alcalino en un 10,7% (N=29). Estos resultados se asemejan a los autores **Henríquez et al. (2022)**(87), en donde se reportó que, aunque la media de pH en niños con caries fue ligeramente menor que en los niños sanos, en ambos casos predominó el pH ácido, pero la diferencia no fue significativa. También **Sánchez y Farfán (2019)**(36), encontraron que la mayoría de los preescolares tenían pH ácido (42,10%), aunque con una proporción menor comparada con el presente estudio. **Dhanalakshmi et al. (2021)**(34), encontraron que el pH ácido predominó en ambos grupos (con y sin caries). En contraste, **Aduviri (2017)**(37), halló que la mayoría de los niños presentaban pH neutro (46%) o alcalino (44%), y solo un 10% de pH ácido, indicando una mayor distribución de pH ácido significativamente menor que en nuestra muestra. Así como, **Ramos G. (2021)**(25), en donde tanto en el grupo con caries y sin caries predominó el pH neutro en un 100% y 73%. Las diferencias en los resultados pueden explicarse por factores específicos del contexto local, como variaciones en la dieta, prácticas de higiene bucal, y acceso a cuidados dentales en el distrito Alto de la Alianza. La alta frecuencia de pH ácido en la muestra del presente estudio podría reflejar condiciones particulares, como un consumo elevado de alimentos ácidos o deficiencias en el cuidado dental, que podrían no estar presentes en las poblaciones de las investigaciones que discrepan. Estas variaciones resaltan la importancia de considerar el contexto y las características demográficas para interpretar y comparar resultados de estudios sobre pH salival y salud dental.

Respecto a la distribución de caries dental, según el índice ceo-d, se halló que en su mayoría tuvieron nivel de severidad muy bajo en un 29,3% (N= 79), y en menor frecuencia alta severidad de caries dental en un 11,1% (N=30). Estos resultados discrepan de **Sánchez y Farfán (2019)**(36), donde reportaron que la

mayoría de los niños tenían un índice ceo-d alto (73,7%), con una proporción menor de caries muy alta (26,3%). Así como los de **Aduviri (2017)**(37), donde también se halló muy alta severidad de caries dental en un (48%), y un índice bajo de caries en solo un 4%. Esto subraya una diferencia sustancial con nuestros resultados, donde la severidad muy alta es menos frecuente. La alta prevalencia de caries muy altas en el estudio de Aduviri podría reflejar factores específicos del entorno o diferencias en el acceso y la calidad de los servicios dentales. Del mismo modo, **Ramos (2021)**(25), reportó índices de ceo-d altos con medias de 6,84 a 8,81 en niños de 3 a 5 años, lo que también señala una severidad mayor que la observada en la presente investigación. Este estudio refuerza la percepción de que en otros contextos la prevalencia de caries severas puede ser significativamente mayor. Las diferencias en la severidad de caries dental con los estudios descritos pueden deberse a variaciones en las condiciones locales, prácticas de cuidado bucal y acceso a tratamientos dentales. La baja prevalencia de caries severas en nuestra muestra podría reflejar un entorno donde las prácticas preventivas son relativamente eficaces o donde el acceso a servicios dentales es mejor en comparación con las regiones estudiadas por Sánchez y Farfán, Aduviri, y Ramos. Estas diferencias destacan la importancia de adaptar estrategias de prevención y tratamiento a las necesidades específicas de cada comunidad.

De acuerdo a los valores del pH según género; el pH ácido fue el más frecuente en el género femenino (25,2%) en comparación con el masculino (20,0%). Por otro lado, el pH alcalino fue ligeramente mayor en el sexo femenino (5,6%) en comparación con el sexo masculino (5,2%). Estos resultados sugieren una ligera diferencia en la distribución del pH salival entre los géneros, con una mayor frecuencia de pH ácido en el género femenino y una leve inclinación hacia el pH alcalino en el género masculino. Comparando estos resultados con los publicados por **Said et al. (2020)**, se observa que los datos divergen de la presente investigación, dado que los valores medios de pH fueron ácidos en ambos géneros, aunque ligeramente más ácidos en el masculino ($6,75 \pm 0,52$) que en el femenino ($6,83 \pm 0,44$). Sin embargo, difieren de **Al-Abdaly y Assiry**

(2020), donde hallaron pH más alcalinos en el masculino ($7,15 \pm 0,34$) y ácidos en el femenino ($6,72 \pm 0,44$), sin diferencias estadísticamente significativas entre géneros. Estos estudios sugieren una tendencia hacia el pH ácido en el género femenino y hacia el pH alcalino en el masculino, lo que concuerda en parte con los hallazgos de la presente investigación. Así mismo, en la investigación de **Govindaraj S. et al. (2019)**, los niveles de pH fueron ácidos en el sexo femenino y alcalinos en el masculino, con una media de 6,76 y 7,16 respectivamente. Las discrepancias entre los estudios pueden deberse a factores como diferencias en las metodologías de recolección de muestras, la población estudiada, el entorno en el que se realiza el estudio, y factores biológicos o fisiológicos específicos de los participantes. Las diferencias en la dieta, la hidratación, y las prácticas de higiene bucal entre géneros también podrían influir en los resultados del pH salival.

De acuerdo a los valores de pH según la edad, se halló una mayor frecuencia de pH ácido a los 5 años (20,4%); mientras que en menor proporción pH alcalino en un 3,3% a los 4 años. Sin embargo, estos valores difieren de la investigación de **Sánchez y Farfán (2019)**(36), en donde a la edad de 5 años predominó el pH neutro en un 27,3%, así como a los 3 y 4 años, en un 32,7% en ambos casos. Esta discrepancia podría ser atribuida a varias razones, que incluyen diferencias en los métodos de recolección de muestras, el diseño del estudio, y las características demográficas de las poblaciones estudiadas.

En cuanto a la distribución de caries según el género, en el género masculino fue más predominante el índice muy bajo en un 14,8% y en menor frecuencia el índice bajo en un 4,4%; así mismo en el género femenino prevaleció el índice muy bajo y muy alto en un 14,4% y en menor frecuencia se halló índice alto en un 5,2%. Los resultados obtenidos en el presente estudio difieren significativamente de los reportados por **Yumbato N. (2023)**(88), **Calderón P. (2022)**(89) y **Quiroa E. (2023)**. En la investigación de Yumbato (2023), se observó que el índice muy alto predominaba en el género masculino (33,33%), mientras que, en el género femenino, el índice bajo era el más común (26,7%). Calderón (2022), encontró una mayor frecuencia de índices altos en ambos géneros, con 46% en mujeres y 41% en hombres; mientras que Quiroa (2023), reportó que el índice bajo era predominante en ambos géneros, con 33,8% en mujeres y 18,5% en hombres. Estas discrepancias sugieren que la prevalencia y severidad de las caries dentales pueden estar influenciadas por múltiples factores, incluyendo diferencias en metodologías de estudio, características demográficas de las poblaciones investigadas, y factores ambientales o conductuales no siempre controlados o documentados.

En cuanto a la distribución de caries según la edad, fue más frecuente el índice muy bajo a la edad de 5 años en un 11,5%, así también a los 3 años muy bajo en un 10,7% y a los 4 años muy alto en un 10,4%. Estos resultados contrastan con los reportados por **Yumbato N. (2023)**(88), en donde se encontró que a la edad de 5 años, el índice muy alto predominaba con un 26,9%, a los 4 años, el índice muy alto también era más frecuente, con un 26,2%; además, a los 3 años, el índice muy alto era predominante con un 34,8%. Así mismo, difieren de **Calderón P. (2022)**(89), en donde a los 3, 4 y 5 años prevaleció el índice muy alto en un 33,33% respectivamente; y de **Quiroa E. (2023)** (90), en donde en las tres edades de 3, 4 y 5 años prevaleció índice bajo, en un 23,1%, 18,5% y 10,8%

respectivamente. Las diferencias con las previas investigaciones, podrían deberse a las diferentes prácticas de higiene bucal realizadas en cada grupo de edad, en la alimentación, o en las políticas de salud pública entre las investigaciones estudiadas. Es posible que las intervenciones preventivas y educativas hayan tenido un impacto diferente en la salud dental de cada población estudiada. Así también las características demográficas y socioeconómicas de las poblaciones estudiadas podrían influir en los resultados. Factores como el acceso a servicios de salud dental, la calidad del agua, y la prevalencia de hábitos de higiene bucal entre las poblaciones pueden variar significativamente, afectando así los índices de caries reportados.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Existe relación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) y de intensidad moderada entre el pH salival y la caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.

SEGUNDA

El nivel de pH de los preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, en su mayoría es ácido en un 45,2%.

TERCERA

La distribución de caries dental en los preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, fue en su mayoría muy bajo en un 29,3%.

CUARTA

Los niveles de pH ácido predominaron en el género femenino en un 25,2%, en comparación del género masculino que fue del 20,0%.

QUINTA

Los niveles de pH ácido y neutro predominaron a los 5 años de edad, mientras que a los 4 años predominó pH ácido en un 15,6% y a los 3 años neutro en un 10,0%.

SEXTA

El índice de caries dental muy bajo prevaleció en el género masculino en un 14,8%, mientras que en el femenino fue del 14,4%.

SÉPTIMA

El índice de caries dental bajo fue más frecuente a la edad de 5 años en un 11,5%, mientras que a los 4 años fue muy alto en un 10,4%, y a los 3 años muy bajo en un 10,7%.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda implementar programas educativos sobre la importancia del pH salival y su relación con la caries dental en las Instituciones Educativas Iniciales del distrito para reducir la prevalencia de caries en los preescolares.
2. Realizar un monitoreo regular del pH salival en los niños para identificar patrones que puedan estar asociados con un mayor riesgo de caries y adaptar las estrategias de prevención en consecuencia.
3. Implementar programas de prevención de caries adaptados a diferentes etapas de vida, tomando en cuenta las variaciones en el pH salival y la prevalencia de caries a lo largo de la infancia.
4. Llevar a cabo investigaciones adicionales sobre cómo los factores ambientales y socioeconómicos influyen en el pH salival y en la frecuencia de caries dentales, para ajustar las políticas de salud pública y prevención en el distrito.
5. Realizar estudios del pH salival antes y después del consumo de la lonchera en los preescolares para poder realizar comparaciones entre los cambios del pH salival y su capacidad amortiguadora.

LIMITACIONES

1. El tamaño de la muestra podría haber limitado la capacidad para generalizar los resultados a otras poblaciones o regiones, afectando la precisión de las conclusiones sobre la relación entre el pH salival y las caries dentales.
2. Las diferencias en la metodología de evaluación del pH salival y del índice de caries dental pueden haber influido en la comparabilidad de los resultados con estudios previos.
3. Las diferencias en las prácticas de higiene bucal entre los preescolares podrían haber influido en los niveles de pH salival y en la severidad de las caries, limitando la capacidad para identificar factores causales.
4. El pH salival puede variar a lo largo del tiempo debido a cambios en la dieta, la salud general y otros factores. La falta de un seguimiento longitudinal limita la comprensión completa de cómo estos cambios afectan la salud dental.
5. Las diferencias culturales y socioeconómicas entre las poblaciones estudiadas pueden haber influido en los resultados, limitando la aplicabilidad de los hallazgos a contextos diferentes a los del distrito Alto de la Alianza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alghamdi M, Ingle NA, Baseer MA. Assessment of Salivary pH, Buffer Capacity, and Flow in COVID-19-Infected and Vaccinated Dental Patients. *Cureus*. 2023;15(5):e39591.
2. Yıldırım İ, Koçan H. The pH of Drinking Water and Its Effect on the pH of Urine. *Cureus*. 2023;15(10):e47437.
3. Suresh C, Veeraraghavan V, Jayaraman S, Gayathri R, Kavitha S. Awareness about the significance of acid–base balance of saliva in maintaining oral health. *J Adv Pharm Technol Res*. noviembre de 2022;13(Suppl 1):S325-9.
4. Géli V, Nabet N. Saliva, a molecular reflection of the human body? Implications for diagnosis and treatment. *Cell Stress*. 2024;8:59-68.
5. Farooq I, Bugshan A. The role of salivary contents and modern technologies in the remineralization of dental enamel: a narrative review. *F1000Research*. 2020;9:171.
6. Woelber JP, Gebhardt D, Hujoel PP. Free sugars and gingival inflammation: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2023;50(9):1188-201.
7. Kibaroglu E, Kurt A, Ozlem S. Potential Renal Acid Load, Salivary Buffer Capacity and Healthy Eating Index as Predictors of Children’s Dental Caries: A Cross-Sectional Study. *Cureus* [Internet]. 2023 [citado 19 de septiembre de 2024];15(5). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10290744/>
8. Tafti A, Clark P. Anatomy, Head and Neck, Primary Dentition. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 19 de

- septiembre de 2024]. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573074/>
9. Rathee M, Sapra A. Dental Caries. En: StatPearls [Internet]. Estados Unidos: StatPearls Publishing; 2023 [citado 10 de enero de 2024]. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551699/>
10. Lopes P, Carvahlo, Gomes. White spot lesions: diagnosis and treatment – a systematic review - PMC. BMC Oral Health [Internet]. 2024 [citado 19 de septiembre de 2024];24(58). Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10775501/>
11. Schwendicke F, Walsh T, Lamont T, Al-yaseen W, Bjørndal L, Clarkson JE, et al. Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions. Cochrane Database Syst Rev. 2021;2021(7):CD013039.
12. Ganesh A, Sampath V, Sivanandam BP, H S, Ramesh A. Risk Factors for Early Childhood Caries in Toddlers: An Institution-based Study. Cureus. 12(4):e7516.
13. Li Z, Wu Q, Meng X, Yu H, Jiang D, Chen G, et al. Oral pH value predicts the incidence of radiotherapy related caries in nasopharyngeal carcinoma patients. Sci Rep. 2021;11(1):12283.
14. Muro CAA. Relación entre el PH salival y la prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de la institución educativa San Gabriel, Villa María del Triunfo, 2017. Rev Científica Odontológica. 2019;7(2):23-32.
15. Braine NR, Centanini IA, Pontes LS, Michels B, Vianna MS, Rezende CEE, et al. Evaluation of the salivary pH and its correlation with dental caries in a population of Brazilian adolescents: Avaliação do pH salivar e sua correlação com a cárie dentária em uma população de adolescentes brasileiros. Concilium.

2023;23(6):430-9.

16. Ravikumar D, Ramani P, Gayathri R, Hemashree K, Prabhakaran P. Physical and chemical properties of saliva and its role in Early Childhood caries – A systematic review and meta-analysis. *J Oral Biol Craniofacial Res.* 2023;13(5):527-38.
17. Attia D, ElKashlan MK, Saleh SM. Early childhood caries risk indicators among preschool children in rural Egypt: a case control study. *BMC Oral Health.* 2024;24(1):10.
18. Guan M, Nada OA, Wu J juan, Sun J ling, Li N, Chen L ming, et al. Dental Caries and Associated Factors in 3–5-Year-Old Children in Guizhou Province, China: An Epidemiological Survey (2015–2016). *Front Public Health [Internet].* 2021 [citado 10 de enero de 2024];9(747371). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8514823/>
19. Alamoudi A, Alamoudi R, Gazzaz Y, Alqahtani AM. Role of Salivary Biomarkers in Diagnosis and Detection of Dental Caries: A Systematic Review. *Diagnostics.* 2022;12(12):3080.
20. Jamal MJ, Al-Hadithi HK, Mahmood MAK, Hussein HM. Comparison of Some Salivary Characteristics in Iraqi Children with Early Childhood Caries (ECC) and Children without Early Childhood Caries. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2020;2020(12):541-50.
21. Henríquez E, Echeverría-López S, Yevenes-López I, Bascuñan-Droppelmann M, Henríquez-D'Aquino E, Echeverría-López S, et al. Estudio de parámetros salivales y su relación con caries temprana de la infancia en niños preescolares. *Int J Interdiscip Dent.* 2022;15(2):116-9.

22. Okuji D, Odusanwo O, Wu Y, Yeh S, Dhar S. Sucrose-stimulated Salivary pH as an Adjunct to Caries Risk Assessment [Internet]. medRxiv; 2022 [citado 14 de diciembre de 2023]. p. 2022.07.31.22278249. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.07.31.22278249v1>
23. Suwargiani AA, Wardani R, Putri FM, Jasrin TA, Sasmita IS. Differences of Salivary Ph, Feature, And Volume Of Children At Three Kindergartens With Different Socioeconomic Standard. *Braz Dent Sci.* 2021;24(1):9 p-9 p.
24. Yardimci H, Aslan Çin NN, Özçelik AÖ. Is There an Impact of Social Factors and Food on Early Childhood Caries? A Cross-Sectional Study. *SAGE Open.* 2021;11(1):2158244021997413.
25. Ramos Rojas GC. Comparación de características salivales en niños de 3 a 5 años con CIT-S y niños sin caries de la IE 435 José Gálvez Huancayo - región Junín [Internet] [Tesis de pregrado]. [Perú]: Universidad Continental; 2021 [citado 12 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11490>
26. Bassa S, Workie SB, Kassa Y, Tegbaru DW. Prevalence of dental caries and relation with nutritional status among school-age children in resource limited setting of southern Ethiopia. *BMC Oral Health.* 2023;23(1):84.
27. Vera CG, Sansores-Ambrosio F, Casanova-Rosado JF, Minaya-Sánchez MI, Casanova-Rosado AJ, Casanova-Sarmiento JA, et al. Experience, Prevalence, and Severity of Dental Caries in Mexican Preschool and School-Aged Children. *Cureus* [Internet]. 2023 [citado 11 de enero de 2024];15(12). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/214809-experience-prevalence-and-severity-of-dental-caries-in-mexican-preschool-and-school-aged-children>
28. Sampaio FC, Bönecker M, Paiva SM, Martignon S, Ricomini Filho AP, Pozos-

- Guillen A, et al. Dental caries prevalence, prospects, and challenges for Latin America and Caribbean countries: a summary and final recommendations from a Regional Consensus. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 01):e056.
29. Munayco ER, Pereyra-Zaldívar H, Cadillo-Ibarra MM, Munayco-Pantoja ER, Pereyra-Zaldívar H, Cadillo-Ibarra MM. Calidad de vida relacionada a la salud bucal en niños Perúanos con caries de infancia temprana severa. *Odontoestomatología.* 2020;22(36):4-14.
30. Saikia A, Aarthi J, Muthu M, Patil SS, Anthonappa RP, Walia T, et al. Sustainable development goals and ending ECC as a public health crisis. *Front Public Health.* 2022;10:931243.
31. Dictionary Cambridge. Dictionary Cambridge. 2024 [citado 19 de septiembre de 2024]. pH. Disponible en: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/ph>
32. Dictionary. AGE Definition & Meaning [Internet]. 2024 [citado 19 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.dictionary.com/browse/age>
33. Dictionary Cambridge. gender [Internet]. 2024 [citado 19 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/gender>
34. Dhanalakshmi D, Ramani P, Gayathri R. Estimation of Salivary pH, Viscosity, Flow Rate in Children with and without Early Childhood Caries – An Observational Study. *J Pharm Res Int.* 2021;33(30A):54-60.
35. Cayo CF, Santillán-Espadín K del R, Nicho Valladares MK, Ladera Castañeda MI, Aliaga Mariñas AS, Cervantes Ganoza L. Knowledge about oral health, salivary PH, body mass index and its relationship with dental caries in preschool

- children. Rev Fac Med. 2021;69(4):79-87.
36. Sánchez EL, Farfán MC. Relación entre el perfil salival y lesiones cariosas en niños de la I.E.I. N° 54043 “Cesar Abraham Vallejo Mendoza”, Apurímac, 2018 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Apurímac]: Universidad Tecnológica de los Andes; 2019 [citado 12 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/231>
37. Aduviri JW. Perfil Salival y su Relación con el Índice CEOD en Niños de 5 Años de la Institución Educativa Inicial “Niños Héroe” N°225 de Tacna en el 2016 [Internet]. [Tacna]: Universidad Privada de Tacna; 2017 [citado 11 de enero de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/188>
38. Zhang D, Wang X, Chen J. Saliva: Properties and Functions in Food Oral Processing. En: Oral Processing and Consumer Perception [Internet]. The Royal Society of Chemistry; 2022 [citado 25 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://books.rsc.org/books/edited-volume/1846/chapter/2267347/Saliva-Properties-and-Functions-in-Food-Oral>
39. Kishor PK, Rojas-Cessa R, Dong Z, Umpaichitra V. Survey of Saliva Components and Virus Sensors for Prevention of COVID-19 and Infectious Diseases. Biosensors. enero de 2021;11(1):14.
40. Santacroce L, Passarelli PC, Azzolino D, Bottalico L, Charitos IA, Cazzolla AP, et al. Oral microbiota in human health and disease: A perspective. Exp Biol Med. 2023;248(15):1288-301.
41. Pía, Chimenos K, Almerich J. Libro blanco sobre saliva y salud oral [Internet]. España: Fundación Dental Española; 2017. Disponible en: <https://www.espaciosanitario.com/publicaciones/el-libro-blanco-sobre-la->

saliva-y-la-salud-oral_1307920_102.html

42. Witt M. Chapter 10 - Anatomy and development of the human taste system. En: Doty RL, editor. Handbook of Clinical Neurology [Internet]. United States: Elsevier; 2019 [citado 30 de diciembre de 2023]. p. 147-71. (Smell and Taste; vol. 164). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444638557000101>
43. Ghannam MG, Singh P. Anatomy, Head and Neck, Salivary Glands. En: StatPearls [Internet]. Primera. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 22 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538325/>
44. Porcheri C, Mitsiadis TA. Physiology, Pathology and Regeneration of Salivary Glands. Cells. 2019;8(9):976.
45. Alhajj M, Babos M. Physiology, Salivation. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 30 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542251/>
46. Martin LE, Gutierrez VA, Torregrossa AM. The role of saliva in taste and food intake. Physiol Behav. 2023;262(114092):114109.
47. Ting Goh A, Yao J, Hui Chua X, Whitton C, Dam RM van, G. Forde C. Associations between oral processing, saliva, and bolus properties on daily glucose excursions amongst people at risk of type-2 diabetes. Food Funct. 2023;14(4):2260-9.
48. Kashtoh H, Baek KH. New Insights into the Latest Advancement in α -Amylase Inhibitors of Plant Origin with Anti-Diabetic Effects. Plants Basel Switz. 2023;12(16):2944.

49. Uchida H, Ovitt CE. Novel impacts of saliva with regard to oral health. *J Prosthet Dent.* 2022;127(3):383-91.
50. Alenazi HMK, Baseer MA, AlMugeiren OM, Ingle NA. Comparison of Salivary Secretion, pH, and Buffer Capacity Between COVID-19 Vaccinated and Unvaccinated Child Patients Visiting Dental Clinics of University Hospitals in Riyadh City, Saudi Arabia. *Int J Gen Med.* 2023;16:6115-25.
51. Bechir F, Pacurar M, Tohati A, Bataga SM. Comparative Study of Salivary pH, Buffer Capacity, and Flow in Patients with and without Gastroesophageal Reflux Disease. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;19(1):201.
52. Carey CM. Remineralization of Early Enamel Lesions with Apatite-Forming Salt. *Dent J.* 2023;11(8):182.
53. Antequera D, Moneo D, Carrero L, Bartolome F, Ferrer I, Proctor G, et al. Salivary Lactoferrin Expression in a Mouse Model of Alzheimer's Disease. *Front Immunol.* 2021;12(749468):749468.
54. Khorshidian N, Khanniri E, Koushki MR, Sohrabvandi S, Yousefi M. An Overview of Antimicrobial Activity of Lysozyme and Its Functionality in Cheese. *Front Nutr [Internet].* 2022 [citado 8 de enero de 2024];9. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2022.833618>
55. Welk A, Patjek S, Gärtner M, Baguhl R, Schwahn Ch, Below H. Antibacterial and antiplaque efficacy of a lactoperoxidase-thiocyanate-hydrogen-peroxide-system-containing lozenge. *BMC Microbiol.* 2021;21(1):302.
56. Hamuro K, Saito H, Saito T, Kohda N. Identification of antigens recognized by salivary IgA using microbial protein microarrays. *Biosci Microbiota Food Health.* 2022;41(4):177-84.

57. Hu Y, Repa A, Lisman T, Yerlikaya-Schatten G, Hau C, Pabinger I, et al. Extracellular vesicles from amniotic fluid, milk, saliva, and urine expose complexes of tissue factor and activated factor VII. *J Thromb Haemost.* 2022;20(10):2306-12.
58. Fassbender AJ, Orr JC, Dickson AG. Technical note: Interpreting pH changes. *Biogeosciences.* 2021;18(4):1407-15.
59. Abdella S, Abid F, Youssef SH, Kim S, Afinjuomo F, Malinga C, et al. pH and its applications in targeted drug delivery. *Drug Discov Today.* 2023;28(1):103414.
60. United States Environmental Protection Agency [Internet]. 2023 [citado 9 de enero de 2024]. What is pH? Disponible en: <https://www.epa.gov/goldkingmine/what-ph>
61. Petrucci, Segel, Christopher. The pH Scale [Internet]. Bélgica; 2023 [citado 9 de enero de 2024]. Disponible en: [https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_\(Physical_and_Theoretical_Chemistry\)/Acids_and_Bases/Acids_and_Bases_in_Aqueous_Solutions/The_pH_Scale](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_(Physical_and_Theoretical_Chemistry)/Acids_and_Bases/Acids_and_Bases_in_Aqueous_Solutions/The_pH_Scale)
62. Schwarz C, Balean O, Dumitrescu R, Ciordas PD, Marian C, Georgescu M, et al. Total Antioxidant Capacity of Saliva and Its Correlation with pH Levels among Dental Students under Different Stressful Conditions. *Diagnostics.* enero de 2023;13(24):3648.
63. AlHudaithi FS, Alshammery DA. Screening of biochemical parameters in the orthodontic treatment with the fixed appliances: A follow-up study. *Saudi J Biol Sci.* 2021;28(12):6808-14.

64. Zamzam R, Karkoutly M, Bshara N. Effect of various types of milk on salivary pH among children: a pilot randomized controlled crossover trial. *BDJ Open*. 2023;9:44.
65. Vishalini L, Sanjithk, Ramesh M, Indrapriyadarshini K, Murugesan A, Prem D. Comparación de la eficacia de las tiras de pH salival con el medidor de pH utilizando saliva de fumadores y no fumadores: Un único estudio institucional en marcha. *J Crit Rev [Internet]*. 2020 [citado 27 de diciembre de 2023];07(6). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/343442248_COMPARISON_OF_EFFICACY_OF_SALIVARY_PH_STRIPS_WITH_PH_METER_USING_SALIVA_OF_SMOKERS_AND_NON-SMOKERS-A_SINGLE_INSTITUTIONAL_STUDY_RUNNING_TITLE_-_Comparison_of_efficacy_of_Salivary_pH_strips_with_pH_met
66. Ferrairó SF. Estudio de la cavidad oral [Internet]. Primera. España: Editex; 2023 [citado 9 de enero de 2024]. 273 p. Disponible en: https://www.google.com.pe/books/edition/Estudio_de_la_cavidad_oral_Novedad_2023/qLXHEAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=estudio+de+pH+salival&pg=PA100&printsec=frontcover
67. Rodríguez RM. Fundamentos teóricos y prácticos de la histoquímica [Internet]. España: Consejo superior de investigaciones científicas; 2008 [citado 12 de diciembre de 2023]. 786 p. Disponible en: https://www.google.com.pe/books/edition/Fundamentos_te%C3%B3ricos_y_pr%C3%A1cticos_de_la/q5piMcoVER4C?hl=es&gbpv=1&dq=Soluciones+indicadoras+de+pH&pg=PA54&printsec=frontcover
68. Goñi FM, Macarulla JM. Bioquímica humana: Curso básico [Internet]. Segunda. España: Reverte; 2021 [citado 15 de diciembre de 2023]. 536 p.

- Disponible en:
https://www.google.com.pe/books/edition/Bioqu%C3%ADmica_humana/Bxo3EAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=M%C3%A9todo+potenciom%C3%A9trico+de+pH&pg=PA33&printsec=frontcover
69. Takahashi N. Chapter 11: Future Perspectives in the Study of Dental Caries. *Monogr Oral Sci.* 2023;31:221-33.
70. Alquassier AM. Different Modalities in Caries Detection and Diagnosis [Internet]. Brasil: IntechOpen; 2023 [citado 10 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.intechopen.com/online-first/88461>
71. Cheng, Zhang, Yue, Ling. Expert consensus on dental caries management - PubMed. *Int J Oral Sci* [Internet]. 2022 [citado 10 de enero de 2024];14(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35361749/>
72. Gudipaneni RK, Alkuwaykibi AS, Ganji KK, Bandela V, Karobari MI, Hsiao CY, et al. Assessment of caries diagnostic thresholds of DMFT, ICDAS II and CAST in the estimation of caries prevalence rate in first permanent molars in early permanent dentition—a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2022;22:133.
73. Valenzuela MCS, Cruz MEN, Hernández J de la F. La salud pública en la odontología: Teoría y práctica [Internet]. UNAM, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial; 2020. 168 p. Disponible en: https://www.google.com.pe/books/edition/La_salud_p%C3%BAblica_en_la_odontolog%C3%ADa/dZDnDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=indice+de+CPOD+caries+dental&pg=PT86&printsec=frontcover
74. Encuestas De Salud Bucodental, Métodos Básicos. 1997;

75. Zaazou MohamedH, Zaki DY, Abdelnabi A, Hamdy TM, Saleh RS, Hassan SN, et al. Comparative evaluation of caries prevalence among group of Egyptian adolescents using DMFS and ICDASII methods: a cross-sectional study. BMC Oral Health. 24 de enero de 2023;23(1):39.
76. DeCS B/ O/ OM. Caries dental [Internet]. 2020 [citado 11 de enero de 2024]. Disponible en: <https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=3745>
77. Suman V, Luther EE. Preterm Labor. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 4 de octubre de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536939/>
78. Dentición decidua [Internet]. [citado 29 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.coea.es/web/index.php?menu=glosario#D>
79. Erosive Toothwear Foundation. How does acid affect my teeth? [Internet]. Erosive Toothwear. 2024 [citado 11 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.erosivetoothwear.com/patients-2-backup/how-does-acid-affect-my-teeth/>
80. Khan Academy. Ácidos, bases, pH y soluciones amortiguadoras [Internet]. 2024 [citado 11 de enero de 2024]. Disponible en: <https://es.khanacademy.org/science/biology/water-acids-and-bases/acids-bases-and-ph/a/acids-bases-ph-and-buffers>
81. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra. <https://www.cun.es>. 2023 [citado 11 de enero de 2024]. Desmineralización. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/desmineralizacion>
82. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. Sexto. México: McGraw-Hill; 2014.

83. CONCYTEC. Reglamento - Plataforma de servicio Renacyt [Internet]. 2018 [citado 14 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://servicio-renacyt.concytec.gob.pe/normativas/reglamento/>
84. ESCALE - Unidad de Estadística Educativa. ESCALE. 2023 [citado 28 de mayo de 2024]. Servicios Educativos. Disponible en: <https://escale.minedu.gob.pe/padron-de-iiie>
85. Piña Anticona FADC. Relación entre el pH salival y caries dental en niños de una institución educativa primaria Lima, 2022 [Internet] [Pregrado]. [Piura]: Universidad César Vallejo; 2022 [citado 11 de enero de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/108356>
86. Fey JMH, Bikker FJ, Hesse D. Saliva Collection Methods Among Children and Adolescents: A Scoping Review. *Mol Diagn Ther.* 2024;28(1):15-26.
87. Henríquez E, Echeverría-López S, Yevenes-López I, Bascuñan-Droppelmann M, Henríquez-D'Aquino E, Echeverría-López S, et al. Estudio de parámetros salivales y su relación con caries temprana de la infancia en niños preescolares. *Int J Interdiscip Dent.* 2022;15(2):116-9.
88. Yumbato Arellano NJ. Nivel de Caries Dental en niños de 3 A 5 Años de edad según sexo en un Centro Educativo de la Ciudad de Iquitos – 2022 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Iquitos]: Universidad Científica del Sur; 2023 [citado 12 de septiembre de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/2542>
89. Calderon PR. Influencia de la caries dental en la salud bucal en niños de 3-5 años de edad, de la Institución Educativa Inicial N° 013, Jaén. 2019 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Chiclayo]: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2022 [citado 12 de septiembre de 2024]. Disponible en:

<http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/5336>

90. Quiroa EA. Relación de caries dental e higiene oral en niños de 3 a 5 años en la Institución Educativa Inicial N°269, distrito de Echarate, provincia de La Convención –Cusco-2022 [Internet] [Tesis de pregrado]. Universidad Andina del Cusco; 2023 [citado 12 de septiembre de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/5878>

ANEXOS

ANEXO N° 01

RESOLUCIÓN DE EJECUCIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuelas Profesionales de: Obstetricia, Enfermería, Medicina Humana, Odontología,
Farmacia y Bioquímica

RESOLUCIÓN DE FACULTAD N° 12674-2024-FACS-UNJBG
Tacna, 24 de enero de 2024

VISTO:

El Oficio N° 029-2024-ESOD/FACS, el Director de la Escuela Profesional de Odontología, solicita designación de Asesor para el Proyecto de tesis presentado por el(la) Bach. MAYUMI PRISCILA CARITA PÉREZ;

CONSIDERANDO:

Que, el(la) BACH. MAYUMI PRISCILA CARITA PÉREZ, de la Escuela Profesional de Odontología solicita se le asigne Asesor para el proyecto de tesis;

Que, mediante el Oficio N° 029-2024-ESOD/FACS, el Director de la Escuela Profesional de Odontología, solicitando designación de Asesor para el proyecto de tesis titulado: RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN PREESCOLARES DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2024, presentado por el(la) BACH. MAYUMI PRISCILA CARITA PÉREZ designando al DR. WILBERT DANTE CALLA ENRIQUEZ, como asesor;

Que, teniendo opinión favorable de su Asesor se procede a dar continuidad de trámite;

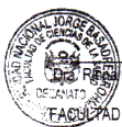
De conformidad con el Art. 70° numeral 70.2 de la Ley Universitaria N° 30220, Art. 169 inc) b. del Estatuto de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, y en uso de las atribuciones conferidas a la Sra. Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud;

SE RESUELVE:

ART. 1°: Oficializar la Designación como Asesor al DR. WILBER DANTE CALLA ENRIQUEZ, para el Proyecto de Tesis titulado: **RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN PREESCOLARES DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2024**, presentado por el(la) BACH. MAYUMI PRISCILA CARITA PÉREZ, de la Escuela Profesional de Odontología.

ART. 2°: Autorizar la ejecución de Proyecto de Tesis presentado por el(la) BACH. MAYUMI PRISCILA CARITA PÉREZ, de la Escuela Profesional de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Regístrese, comuníquese y archívese.



[Firma]
Dra. Piedad Myriam Pilco Velásquez
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



[Firma]
Vanessa Vaneth Valle Cohaila
SECRETARÍA ACADÉMICA ADMINISTRATIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DISTR. ESOD., Interesado., arch.

VVC/trr.-

Av. Miraflores s/n Ciudad Universitaria – Central Telefónica 583000 Anexo 2226 Casilla Postal 316.

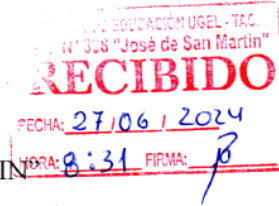
ANEXO N° 02

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN A LA I.E.I. JOSÉ DE SAN MARTÍN

**SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

PROF. Rocio del Carmen Cohaila Davila

DIRECTORA DE LA I.E.I. N° 328 "JOSE DE SAN MARTIN"



Yo, Mayumi Priscila Carita Pérez con código 2015-124018, identificado con DNI: 75049771, con domicilio en Asociación Buena Vista Mz. "D" Lt. "6" Alto de la Alianza; Bachiller en Odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, por motivo de estar realizando mi investigación para mi proyecto de tesis titulado: "RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN PREESCOLARES DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2024", en donde se hará una evaluación oral en los preescolares y la toma de los niveles de pH salival, solicito me permita realizar dicha investigación en la institución que usted dirige.

POR LO EXPUESTO:

Pido a usted, tenga a bien acceder a mi solicitud

Tacna, 27 de junio del 2024

BACH. MAYUMI PRISCILA CARITA PEREZ

DNI: 75049771 (931842728)

ANEXO N° 03

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN A LA I.E.I. MADRE TERESA DE
CALCUTA**

**SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

PROF. Margarita Lucia Huaje Zegarra

DIRECTORA DE LA I.E.I. N° 385 "MADRE TERESA DE CALCUTA"

Yo, Mayumi Priscila Carita Pérez con código 2015-124018, identificado con DNI: 75049771, con domicilio en Asociación Buena Vista Mz. "D" Lt. "6" Alto de la Alianza; Bachiller en Odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, por motivo de estar realizando mi investigación para mi proyecto de tesis titulado: "RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN PREESCOLARES DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2024", en donde se hará una evaluación oral en los preescolares y la toma de los niveles de pH salival, solicito me permita realizar dicha investigación en la institución que usted dirige.

POR LO EXPUESTO:

Pido a usted, tenga a bien acceder a mi solicitud

Tacna, 20 de junio del 2024



Margarita Huaje Zegarra

Recibido 20/06/24
Hora 8:27 am.

Mayumi Priscila Carita Pérez

BACH. MAYUMI PRISCILA CARITA PEREZ

DNI: 75049771 (931842728)

ANEXO N° 04

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN A LA I.E.I. SANTA MARÍA DE LA
ESPERANZA**

**SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

PROF. Gloria Rosa Mamani Mamani

DIRECTORA DE LA I.E.I. N° 300 "SANTA MARIA DE LA ESPERANZA"

Yo, Mayumi Priscila Carita Pérez con código 2015-124018, identificado con DNI: 75049771, con domicilio en Asociación Buena Vista Mz. "D" Lt. "6" Alto de la Alianza; Bachiller en Odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, por motivo de estar realizando mi investigación para mi proyecto de tesis titulado: "RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN PREESCOLARES DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2024", en donde se hará una evaluación oral en los preescolares y la toma de los niveles de pH salival, solicito me permita realizar dicha investigación en la institución que usted dirige.

POR LO EXPUESTO:

Pido a usted, tenga a bien acceder a mi solicitud

Tacna, 03 de julio del 2024


Prof. Gloria Rosa Mamani Mamani
DIRECTORA
I.E.I. "SANTA MARIA DE LA ESPERANZA"

T. 03/07/2024


BACH. MAYUMI PRISCILA CARITA PEREZ
DNI: 75049771 (931842728)

ANEXO N° 05

CONSTANCIA EJECUCIÓN DE LA I.E.I. JOSÉ DE SAN MARTÍN



INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL

"JOSE DE SAN MARTIN"

"Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTORA DE LA I.E.I. N°328 "JOSE DE SAN MARTIN"

PROF. ROCIO DEL CARMEN COHAILA DAVILA

Hace constar que:

La Bachiller en Odontología **MAYUMI PRISCILA CARITA PEREZ**, egresada de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de la ciudad de Tacna, realizó la recopilación de datos mediante un examen clínico intraoral y la toma de muestras del pH salival a los alumnos de nivel inicial matriculados en el periodo académico 2024, como trabajo de su proyecto de tesis de pregrado denominado **"RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN PREESCOLARES DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2024"**.

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

Tacna, 02 de julio del 2024


MINISTERIO DE EDUCACIÓN UGEL - TACNA
I.E.I. N° 328 JOSÉ DE SAN MARTÍN
Prof. Rocio Cohaila Davila
DIRECTORA

ANEXO N° 06

CONSTANCIA EJECUCIÓN DE LA I.E.I. MADRE TERESA DE CALCUTA



INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL
"MADRE TERESA DE CALCUTA"

"Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTORA DE LA I.E.I. N°385 "MADRE TERESA DE CALCUTA"

PROF. MARGARITA LUCIA HUAJE ZEGARRA

Hace constar que:

La Bachiller en Odontología **MAYUMI PRISCILA CARITA PEREZ**, egresada de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de la ciudad de Tacna, realizó la recopilación de datos mediante un examen clínico intraoral y la toma de muestras del pH salival a los alumnos de nivel inicial matriculados en el periodo académico 2024, como trabajo de su proyecto de tesis de pregrado denominado **"RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN PREESCOLARES DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2024"**.

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

Tacna, 26 de junio del 2024

ANEXO N° 07

CONSTANCIA EJECUCIÓN DE LA I.E.I. SANTA MARÍA DE LA ESPERANZA



INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL
"SANTA MARIA DE LA ESPERANZA"

"Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTORA DE LA I.E.I. N°300 "SANTA MARIA DE LA ESPERANZA"



PROF. GLORIA ROSA MAMANI MAMANI

Hace constar que:

La Bachiller en Odontología **MAYUMI PRISCILA CARITA PEREZ**, egresada de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de la ciudad de Tacna, realizó la recopilación de datos mediante un examen clínico intraoral y la toma de muestras del pH salival a los alumnos de nivel inicial matriculados en el periodo académico 2024, como trabajo de su proyecto de tesis de pregrado denominado **"RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN PREESCOLARES DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2024"**.

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

Tacna, 12 de julio del 2024



Prof. Gloria Rosa Mamani Mamani
DIRECTORA
I.E.I. N° 300 "SANTA MARIA DE LA ESPERANZA"

ANEXO N°08

FICHA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

FICHA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, , con DNI número:
....., en pleno uso de mis facultades
mentales, libremente, autorizo la participación de mi
hijo(a) _____ declaro que:

1. He sido debidamente informada para que mi menor hijo pueda participar en el presente estudio para conocer el índice de caries en que se encuentra.
2. Se me ha informado que en el presente estudio se realizará un examen clínico para registrar las piezas cariadas y también la recolección de muestra de saliva para medir los niveles de pH.
3. Se me ha informado de todos los beneficios inmediatos ya que, si mi menor hijo presenta una alta severidad de caries, tendría que llevarlo a una atención odontológica.
4. Toda información obtenida en el presente estudio será absolutamente confidencial y no se usará para ningún otro motivo fuera de la investigación.
5. Por tal motivo, acepto que mi menor hijo participe en el presente trabajo de investigación, comprometiéndome a colaborar con el investigador.

.....
Firma del padre de familia

.....
Firma del investigador

ANEXO N° 09
ASENTIMIENTO INFORMADO

Hola, mi nombre es Mayumi Priscila Carita Pérez, desarrollo un estudio de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann y para ello quiero pedirte que me apoyes. Tu participación en el estudio consistiría en realizar la observación de tus dienteitos y realizar la recolección de una muestra de saliva.. Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Si en un algún momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá problema y ya no se seguirá. La información recogida será secreta (confidencial). ¿Aceptas participar? Marca con una X en uno de los siguientes recuadros:



Sí quiero participar



No quiero participar

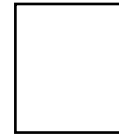
Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

Fecha: ____ de _____ del 2024.

Huella digital

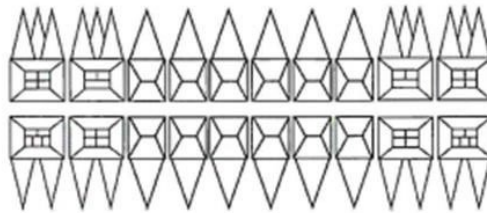
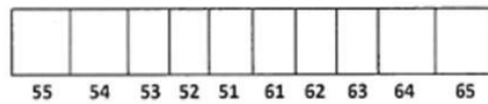
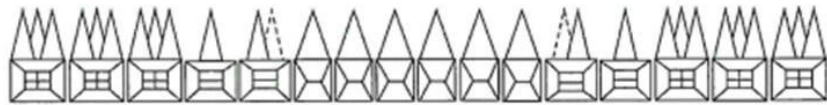
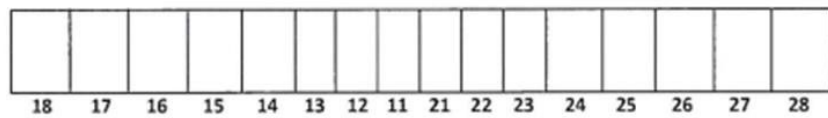
ANEXO N° 10
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (85)



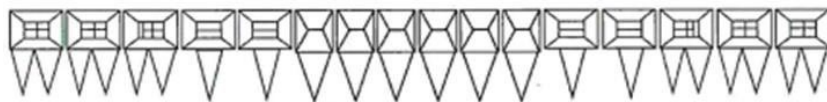
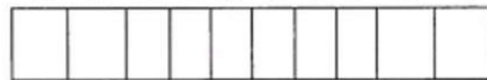
I. DATOS PERSONALES:

1. Nombres y apellidos: _____
2. Edad: _____ años
3. Institución educativa inicial: _____

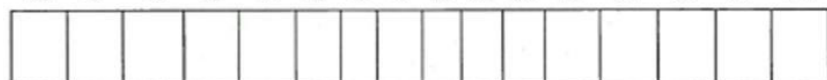
II. ODONTOGRAMA



85 84 83 82 81 71 72 73 74 75



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



III. ÍNDICE DE ceo-d

Índice ceo-d individual = Pzas. Cariadas+ Pzas Extraídas
o indicada para extracción+ Pzas. Obturadas.

Índice ceo-d individual =

Nivel	Valor	Resultados
Muy bajo	0 a 1.1	
Bajo	1.2 a 2.6	
Moderado	2.7 a 4.4	
Alto	4.5 a 6.5	
Muy alto	6.6 a más	

IV. VALORES DE PH SALIVAL

pH salival	Valores	Marcar con X
Ácido	<7.00	
Neutro	7.00	
Alcalino	> 7.00	

ANEXO N°11

CONSTANCIA DEL GOLD ESTANDAR



CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN POR EL GOLD ESTANDAR

Yo, Leo Ulises Michael Tirado Rebaza con DNI N° 73268191, titulado en la carrera de Ingeniera Ambiental, Ingeniero Ambiental con CIP: 278946, Maestro en Investigación Científica e Innovación, Maestro en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible desempeñándome actualmente como Docente en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

Por medio de la presente hago constar que he capacitado a la bachiller Mayumi Priscila Carita Pérez con DNI N° 75049771, en cuanto al uso y calibración correcto del pH-metro modelo "pH-2 Pro", fui participe como Gold Estándar en la calibración y desarrollo de la prueba piloto, con la finalidad de validar el procedimiento de recolección de datos de la tesis titulada: "Relación entre el Ph salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza- Tacna, 2024".

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Tacna a los 18 días del mes de junio del 2024.

M. SC. LEO ULISES MICHAEL TIRADO REBAZA

INGENIERO AMBIENTAL
DNI: 73268191 CIP: 278946
CIP: 278946
Especialidad: Ing. Ambiental

ANEXO N°12
EVALUACIÓN DE CONCORDANCIA INTEROBSERVADOR: ÍNDICE
DE KAPPA DE COHEN

Tema de investigación: Relación entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.

Objetivo:

- Realizar la calibración del pH metro 2 Pro.
- Evaluar la concordancia interobservador en la medición del pH salival en preescolares mediante el Índice de Kappa de Cohen.

a. Calibración del pH metro 2 Pro

- Diseño del Estudio: No experimental, de corte transversal.
- Participantes: Ing. Ulises Tirado Rebaza y Bach. Mayumi Carita Pérez
- Instrumento de medición: pH metro
 - Modelo: pH-2 Pro
 - Fecha de calibración: 18-06-24
- Lugar de calibración: Instalaciones del laboratorio de Ingeniería Ambiental de la UNJBG.

Procedimiento:

a. Método de calibración

Paso 1

Se realizó la preparación de la solución para la calibración de pH:

1. Se buscó tres recipientes limpios y se colocó 250 ml de agua destilada en cada recipiente.
2. Se vació el sobre de solución buffer de 6,86 en el primer contenedor, el

sobre de 4,00 en el segundo contenedor y el sobre de 9,18 en el tercer contenedor

3. Luego se revolvió suavemente hasta que el polvo se disolvió.

Paso 2

- En el primer recipiente, que contenía la solución buffer de 6,86 + 250 ml de agua destilada, se revolvió y se introdujo el electrodo del ph metro , se presionó el botón “CAL “durante 5 segundos, se deja parpadear 3 veces y finalizó la calibración de pH de 6,86.

- En el segundo recipiente, que contenía polvo de 4,00 + 250 ml de agua destilada, se revolvió y se introdujo el electrodo del ph metro , se presionó el botón “CAL “durante 5 segundos, se deja parpadear 3 veces y finalizó la calibración de pH de 4,00.

- En el tercer recipiente, que contenía polvo de 9,18 + 250 ml de agua destilada, se revolvió y se introdujo el electrodo del ph metro , se presionó el botón “CAL “durante 5 segundos y se deja parpadear 3 veces y se finalizó la calibración de pH de 9,18.



Materiales empleados calibración de pH metro



Calibración de 6,86 pH

b. Prueba piloto para la medición de pH salival

Se realizó la evaluación de concordancia entre dos observadores, para ello se recogió 30 muestras biológicas de saliva en recipientes estériles de preescolares la I.E.I Madre Teresa de Calcuta; y se procedió a realizar la medición de los niveles de pH salival.

Las muestras recogidas fueron transportadas en un cooler, a temperatura ambiente, y fueron llevadas inmediatamente al laboratorio de ingeniería ambiental para realizar las mediciones respectivas.

OBSERVADOR 1 (Investigadora): Bach. Mayumi Carita Pérez.

OBSERVADOR 2 (Experto Gold estándar): Ing. Ulises Tirado Rebaza

Se realizó la medición de los niveles de pH salival, considerando la siguiente clasificación para su registro:

pH salival	Valores	Marcar con X
Ácido	<7.00	
Neutro	7.00	
Alcalino	> 7.00	

Primero se realizó la discusión de criterios para realizar correctamente la medición de pH salival, luego se realizó el registro del pH salival, como ácido, neutro y alcalino, en una muestra de 30 registros. Se llevó a un análisis estadístico obteniéndose una perfecta concordancia entre los evaluadores ($K=1$). Las muestras empleadas para la calibración no fueron incluidas en la muestra principal.

Tabla 10. Kappa de Cohen

	Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo Kappa	1,000	0,000	5,477	0,000
N de casos válidos	30			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

ANEXO N°13

BASE DE DATOS

ID	Género	Edad	Cariac	Péridic	Obtura	Ph
1	2	3	5	0	0	1
2	2	3	8	2	0	1
3	2	3	0	0	1	2
4	1	3	3	0	0	2
5	1	3	7	1	0	1
6	1	3	5	0	0	1
7	1	3	0	0	0	2
8	2	3	5	0	0	1
9	2	3	3	0	0	1
10	1	3	3	0	0	2
11	2	3	7	1	0	1
12	2	3	3	0	0	2
13	1	3	5	0	0	1
14	2	3	2	0	0	2
15	2	3	5	0	0	1
16	1	3	5	0	0	2
17	2	3	3	4	0	1
18	1	3	0	0	0	2
19	1	3	1	0	0	3
20	1	3	7	1	0	1
21	2	3	2	1	0	2
22	2	3	1	1	3	2
23	2	3	4	0	0	1
24	1	3	5	0	0	2
25	1	3	1	0	0	3
26	2	3	4	0	0	2
27	2	3	0	1	0	2
28	1	3	2	0	0	1
29	2	3	2	0	0	2
30	2	3	7	0	2	1
31	2	3	6	0	0	1
32	2	3	0	0	0	3
33	2	3	6	0	0	2
34	1	1	3	0	0	2
35	2	1	2	0	0	2
36	2	1	1	0	0	1
37	1	1	3	0	0	2
38	2	1	8	0	0	1
39	2	1	2	0	0	1
40	1	1	9	0	0	1
41	2	1	3	0	0	2
42	1	1	2	0	0	2
43	2	1	1	0	0	2
44	1	1	4	0	0	2
45	2	1	1	0	0	1
46	2	1	1	0	0	2
47	1	1	4	0	0	1
48	2	1	7	0	0	2
49	2	1	0	0	0	2
50	1	1	1	0	0	2
51	1	1	1	0	0	2
52	2	1	7	0	0	1
53	2	1	1	0	0	1
54	2	2	2	0	0	2
55	2	2	6	1	1	2
56	2	2	1	0	0	1
57	2	2	5	0	0	3
58	2	2	2	0	1	2
59	1	2	4	4	0	1
60	2	2	6	0	0	1
61	2	2	12	0	0	1
62	1	2	8	1	0	1
63	1	2	0	0	0	2
64	2	2	0	0	0	3
65	1	2	0	0	0	3
66	1	2	2	0	2	2
67	1	2	2	4	0	1
68	1	2	1	0	0	2
69	1	2	4	3	0	2
70	2	2	4	0	0	2
71	2	2	1	0	1	2
72	2	2	4	2	0	2
73	1	2	9	0	0	1
74	2	2	3	1	0	1
75	2	2	2	0	0	1
76	1	2	4	0	0	2
77	1	2	2	0	0	2
78	2	2	0	0	0	2
79	2	2	0	0	0	2
80	1	2	1	0	1	2
81	1	2	0	0	0	2
82	1	2	7	0	0	1
83	2	3	4	0	0	1
84	2	3	1	0	1	2
85	1	3	3	1	0	2
86	1	3	0	0	0	2
87	1	3	4	0	1	1
88	1	3	5	0	2	2
89	2	3	1	0	1	2
90	2	3	7	0	0	1
91	1	3	4	0	0	3
92	2	3	4	0	0	2
93	1	3	2	0	0	2
94	1	3	1	0	0	2
95	1	3	0	0	0	2
96	1	3	7	0	0	1
97	1	3	1	0	0	1
98	2	3	0	0	0	2
99	2	3	0	0	0	1
100	2	3	2	0	0	1
101	2	3	0	0	0	1
102	1	3	0	0	0	2
103	2	1	0	0	0	2
104	2	1	0	0	0	1
105	2	1	1	0	0	1
106	1	1	7	0	0	1
107	1	1	3	0	0	1

108	1	1	1	0	0	2
109	1	1	2	0	0	2
110	2	1	4	0	0	2
111	1	1	3	0	0	2
112	1	1	4	0	1	2
113	1	1	0	0	0	2
114	1	1	7	0	1	2
115	1	1	12	6	0	1
116	1	3	1	0	0	1
117	1	3	7	0	0	1
118	2	3	2	0	0	2
119	2	3	5	1	0	2
120	2	3	6	0	0	1
121	1	3	3	0	0	2
122	2	3	5	0	0	1
123	1	3	0	0	0	2
124	2	3	14	4	0	1
125	1	3	5	0	0	2
126	1	3	0	0	0	2
127	2	3	2	0	0	2
128	2	3	0	0	0	3
129	2	3	6	1	0	1
130	2	3	1	0	2	2
131	2	3	1	0	3	2
132	1	3	3	0	1	2
133	1	3	0	0	0	2
134	1	3	0	0	0	2
135	2	3	8	1	0	1
136	1	3	5	0	0	2
137	2	3	0	0	0	2
138	1	3	6	0	0	1
139	2	3	0	0	4	2
140	1	3	4	0	0	2
141	2	3	10	0	0	1
142	1	3	6	0	0	1
143	2	3	5	1	1	2
144	1	3	4	0	1	1
145	1	3	7	0	0	1
146	1	3	1	0	0	2
147	2	3	0	0	0	2
148	1	3	0	0	2	2
149	1	3	2	0	1	2
150	1	3	4	1	0	1
151	2	3	4	0	4	1
152	1	3	3	0	0	2
153	1	3	7	3	0	1
154	2	3	5	0	0	1
155	2	3	3	0	0	2
156	1	3	5	0	0	1
157	2	3	9	1	0	1
158	1	2	1	0	0	2
159	2	2	1	0	1	2
160	1	2	6	0	1	1
161	1	2	0	0	4	2
162	2	2	11	0	0	1
163	2	2	12	1	0	1

164	1	2	4	0	0	2
165	2	2	0	0	0	2
166	1	2	2	0	1	1
167	2	2	6	0	1	1
168	1	2	9	0	0	1
169	1	2	7	0	0	2
170	1	2	1	0	2	3
171	1	2	2	0	0	3
172	2	2	3	0	1	1
173	2	2	4	0	0	2
174	1	2	8	0	0	1
175	1	2	1	0	0	2
176	1	2	5	0	0	2
177	2	2	5	0	3	2
178	2	2	1	1	0	2
179	1	2	0	0	0	2
180	2	2	2	0	2	2
181	2	2	6	0	0	1
182	2	2	0	0	0	3
183	1	2	4	0	0	1
184	1	2	3	0	0	2
185	2	2	1	0	0	2
186	1	2	8	0	0	1
187	2	2	2	0	0	2
188	1	2	2	0	0	2
189	1	2	2	0	0	1
190	2	2	5	0	1	1
191	2	2	3	0	0	1
192	2	2	0	0	3	1
193	1	1	1	0	0	2
194	1	1	3	0	0	2
195	1	1	1	0	0	2
196	2	1	0	0	1	2
197	1	1	0	0	0	1
198	2	1	4	0	0	1
199	2	1	0	0	0	1
200	1	1	9	1	0	1
201	2	1	0	0	0	1
202	2	1	7	0	1	1
203	2	1	4	0	0	1
204	1	1	0	0	0	2
205	1	1	6	0	0	2
206	2	1	1	0	0	2
207	2	1	1	0	0	3
208	1	1	3	0	0	3
209	2	2	2	0	0	2
210	2	2	0	0	4	2
211	2	2	9	3	0	1
212	2	2	1	0	0	1
213	2	2	0	0	5	3
214	2	2	3	0	2	1
215	1	2	0	0	3	3
216	1	2	1	0	0	1
217	1	2	2	0	0	1
218	1	2	11	0	0	1
219	1	1	11	0	0	1

220	2	2	2	0	0	1
221	2	2	0	0	0	2
222	1	2	6	0	0	1
223	2	3	0	0	0	3
224	1	3	2	0	2	1
225	2	3	9	0	3	1
226	1	3	10	0	0	1
227	2	3	3	0	0	2
228	2	3	5	0	0	1
229	1	3	1	0	3	1
230	1	3	2	0	0	2
231	1	3	1	0	0	1
232	2	3	8	0	0	1
233	2	3	0	0	0	2
234	2	3	5	0	0	3
235	2	3	0	0	2	3
236	2	3	2	0	0	1
237	1	2	0	0	0	3
238	2	2	15	0	0	1
239	2	2	6	0	0	1
240	2	2	3	0	0	2
241	1	2	5	0	0	1
242	1	2	7	0	0	1
243	2	2	6	0	0	1
244	1	2	9	0	0	1
245	1	2	0	0	0	1
246	1	2	11	0	0	1
247	1	1	6	0	0	1
248	1	1	0	0	1	3
249	2	1	0	0	0	3
250	2	1	0	0	0	3
251	1	1	10	0	0	1
252	2	1	6	0	1	1
253	1	1	0	0	0	3
254	1	1	0	0	0	3
255	2	1	7	0	0	1
256	2	1	0	0	0	3
257	2	1	1	0	0	3
258	2	1	0	0	0	3
259	2	3	4	0	2	1
260	2	3	6	2	0	1
261	2	3	12	0	0	1
262	1	3	3	4	0	1
263	1	3	0	0	0	3
264	2	3	7	1	0	2
265	1	3	1	0	0	3
266	2	3	7	1	0	2
267	1	3	0	0	0	1
268	2	3	2	0	0	2
269	2	3	4	0	0	1
270	2	3	0	0	0	1

ANEXO N°14
PRUEBAS DE NORMALIDAD

Prueba de normalidad para la variable: Caries dental

a. Planteamiento de hipótesis

- H_1 : Los datos de la variable caries dental no siguen una distribución normal
- H_0 : Los datos de la variable caries dental siguen una distribución normal

b. Nivel de significancia

Nivel de significancia (alfa) $\alpha = 5\%$

c. Prueba estadística

Tabla 11. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la variable caries dental.

Variable	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Caries dental	0,184	270	0,000

Fuente: Matriz de sistematización de datos

Dado que la población es mayor a 50 individuos, se empleó la prueba de Kolmogorov - Smirnov.

d. Regla de decisión

- Si $p < 0.05 \rightarrow$ Rechazamos la H_0 y se acepta la H_1
- Si $p \geq 0.05 \rightarrow$ Aceptamos la H_0 y rechazamos la H_1

e. Lectura de p valor

El valor de fue: $p = 0,0$, $\alpha = 0,05 \rightarrow p < 0.05$

Entonces se rechaza H_0 y se acepta la H_1 .

f. Decisión

Por lo tanto, en la tabla N°8, se observa, que el p valor de la variable caries dental fue 0,0 menor al nivel de significancia de alfa 5%; por ende, los datos no tienen una distribución normal.

Prueba de normalidad para las variables: pH salival

a. Planteamiento de hipótesis

- H_1 : Los datos de la variable respiración no siguen una distribución normal
- H_0 : Los datos de la variable respiración siguen una distribución normal

b. Nivel de significancia

Nivel de significancia (alfa) $\alpha = 5\%$

c. Prueba estadística

Tabla 12. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la variable pH salival.

Variable	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
pH salival	0,290	270	0,000

Fuente: Matriz de sistematización de datos

Dado que la población es mayor a 50 individuos, se empleó la prueba de Kolmogorov - Smirnov.

d. Regla de decisión

- Si $p < 0.05 \rightarrow$ Rechazamos la H_0 y se acepta la H_1
- Si $p \geq 0.05 \rightarrow$ Aceptamos la H_0 y rechazamos la H_1

e. Lectura de p valor

El valor de fue: $p = 0,0$, $\alpha = 0,05 \rightarrow p < 0.05$

Entonces se rechaza H_0 y se acepta la H_1 .

f. Decisión

Por lo tanto, en la tabla N°9, se observa, que el p valor de la variable pH salival fue 0,0 menor al nivel de significancia de alfa 5%; por ende, los datos no tienen una distribución normal.

ANEXO Nº15

ICONOGRAFÍAS

13.1 I.E.I JOSÉ DE SAN MARTIN



Frontis de la I.E.I José de San Martín



Evaluación intraoral de caries dental



Toma de los niveles de pH salival



Charla informativa sobre salud oral



Paciente con lesiones cariosas en las piezas 7.4, 7.5, 8.4 y 8.5

13.2 I.E.I MADRE TERESA DE CALCUTA





Evaluación intraoral de lesiones cariosas



Charla informativa



Toma de muestra biológica de saliva en preescolares



Lesiones cariosas en las piezas anterosuperiores



Lesiones cariosas en las piezas dentarias 7.4, 7.5, 8.4 y 8.5

13.2 I.E.I SANTA MARIA LA ESPERANZA



Frontis de la I.E.I Santa María la Esperanza



Recolección de muestra biológica de saliva



Evaluación intraoral de lesiones cariosas



Lesiones cariosas en las piezas 7.4, 7.5, 8.4 y 8.5



Lesiones cariosas en las piezas 5.2, 5.1, 6.1 y 6.2

ANEXO N°16
MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>1. PROBLEMA PRINCIPAL:</p> <p>¿Cuál es la relación entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024?</p> <p>2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) ¿Cuál es la distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024?</p> <p>b) ¿Cuál es la distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024?</p> <p>c) ¿Cuál es la distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según el género?</p> <p>d) ¿Cuál es la distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según la edad?</p> <p>e) ¿Cuál es la distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según el género?</p> <p>f) ¿Cuál es la distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según la edad?</p>	<p>1. OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar la relación entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.</p> <p>2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) Establecer la distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.</p> <p>b) Establecer la distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.</p> <p>c) Determinar la distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según el género.</p> <p>d) Determinar la distribución de pH salival en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según la edad.</p> <p>e) Determinar la distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según el género.</p> <p>f) Determinar la distribución de caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024, según la edad.</p>	<p>1. HIPÓTESIS:</p> <p>Hi: Existe relación significativa entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.</p> <p>Ho: No existe relación significativa entre el pH salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza - Tacna, 2024.</p>	<p>1. VARIABLE 1: pH salival Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acido • Neutro • Alcalino <p>2. VARIABLE 2: Caries dental Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy bajo: 0.0-1.1 • Bajo: 1.2-2.6 • Moderado: 2.7-4.4 • Alto: 4.5-6.5 • Muy alto: 6.6 a más <p>3. VARIABLE INTERVINIENTE:</p> <p>a) Sexo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino <p>b) Edad</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 años • 4 años • 5 años 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de investigación Básica • Diseño de investigación Transversal no experimental • Enfoque de la investigación Cuantitativo • Nivel de la investigación Relacional • Ámbito del estudio La presente investigación se realizará en las aulas de las Instituciones Educativas Iniciales del distrito de Alto de Alianza. • Población Estará conformada por 894 preescolares de 3 a 5 años de las Instituciones Educativas Iniciales del distrito de Alto de Alianza. • Muestra Determinado por muestreo probabilístico aleatorio por conglomerados estratificado resultando en 270 preescolares de las Instituciones Educativas Iniciales del distrito de Alto de Alianza. • Técnicas de recolección de datos Observación clínica directa y la recolección de muestra biológica. • Instrumento Ficha clínica de recolección de datos • Validación Validada en la investigación de Piña A. (68) por Juicio de expertos.