

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Odontología

**RELACIÓN DE PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN NIÑOS
DE EDADES DE 6 A 13 AÑOS QUE ACUDEN A CONSULTA
EN EL ÁREA DE ODONTOPEDIATRÍA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE
BASADRE GROHMANN,
TACNA 2024**

TESIS

Presentada por:

Bach. Leonardo Manuel Villegas Calderon

Para optar el Título profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

TACNA – PERÚ

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Odontología

**RELACIÓN DE PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN
NIÑOS DE EDADES DE 6 A 13 AÑOS QUE ACUDEN A
CONSULTA EN EL ÁREA DE ODONTOPEDIATRÍA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE
BASADRE GROHMANN, TACNA 2024**

TESIS

Presentada por:

Bach. Leonardo Manuel Villegas Calderon

Para optar el Título profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Aprobado por *unanimidad* ante el siguiente jurado



Dr. Luis Alberto Alarico Cohaila
Presidente



Mtro. Karina Milagros Soto Caffo
Miembro



Dra. Isabel del Rosario Ayca Castro
Miembro



Dra. Isabel del Rosario Ayca Castro
Asesor

CERTIFICADO DE SIMILITUD DEL INFORME FINAL DE TESIS

Yo, Dra. Isabel del Rosario Ayca Castro, en mi condición de asesora acreditada por la Resolución de Facultad N°13106-2024-FACS-UNJBG, de la tesis titulada:

“RELACIÓN DE PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN NIÑOS DE EDADES DE 6 A 13 AÑOS QUE ACUDEN A CONSULTA EN EL ÁREA DE ODONTOPEDIATRÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA 2024”

Presentado por el Bach. Leonardo Manuel Villegas Calderon, con código de matrícula N°2019-124022, para optar el Título Profesional de **Cirujano Dentista**.

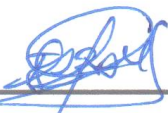
Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual TURNITIN cuenta con el nivel de **similitud permitido cuyo porcentaje es 10%**

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 trámites respectivos para su obtención del título.

FIRMA ASESOR

Nombres y apellidos



Dra. Isabel del Rosario Ayca Castro
DNI N°42433205



Huella

FIRMA TESISTA

Nombres y apellidos



Bach. Leonardo Manuel Villegas Calderon
DNI N°72907099



Huella

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres Manuel y Jessica, cuyo apoyo y amor incondicional, fueron la fortaleza de cada paso de esta meta, a mi hermano Dorian porque me enseñó la importancia de nunca rendirme.

A mi pareja Brenda, cuya compañía siempre estuvo a mi lado en cada momento difícil.

Y a quienes ya no están físicamente conmigo, pero cuya presencia y enseñanzas permanecen en mi corazón, guiándome siempre.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, doy gracias a Dios, por la perseverancia, sabiduría y la fortaleza requerida para lograr esta meta.

Agradezco a mi familia, quienes fueron mi pilar fundamental durante este proceso. A mis papás y a mi pareja por siempre mostrarme su amor, paciencia y apoyo en todo momento. A mi hermano por apoyarme en cada momento difícil, porque gracias a todos ustedes, me hicieron siempre presente que los sueños se logran con trabajo y determinación.

A mi asesora de tesis, Dra. Isabel del Rosario Ayca Castro, por su enseñanza y compromiso con este proyecto. Por los consejos y experiencia que fueron esenciales para la ejecución de esta investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Fundamentos y formulación del problema	3
1.1.1. Descripción del problema	3
1.1.2. Formulación del problema	5
1.2. Objetivos.....	6
1.2.1. Objetivo general.....	6
1.2.2. Objetivos específicos	6
1.3. Hipótesis de la investigación	7
1.4. Justificación.....	7
1.5. Operacionalización de variables	10
CAPÍTULO II	11
MARCO TEÓRICO	11
2.1. Antecedentes de la investigación.....	11
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	11
2.1.2. Antecedentes nacionales	13
2.1.3. Antecedente local.....	16
2.2. Bases teórico – científicas	17
2.2.1. Saliva.....	17
2.2.2. Caries dental.....	25
2.3. Glosario de términos.....	34

CAPÍTULO III	36
MARCO METODOLÓGICO	36
3.1. Materiales y método	36
3.1.1. Enfoque de investigación.....	36
3.1.2. Nivel de investigación.....	36
3.1.3. Tipo de investigación.....	36
3.1.4. Diseño de investigación	36
3.2. Población.....	36
3.2.1. Población de estudio	36
3.2.2. Muestra.....	36
3.2.3. Muestreo.....	37
3.2.4. Criterios de selección.....	37
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	37
3.3.1. Técnicas de recolección	37
3.3.2. Instrumento de recolección de datos.....	38
3.4. Procedimientos de recolección de datos.....	39
3.5. Plan de procesamiento de análisis de datos.....	42
3.5.1. Análisis de la información	42
3.5.2. Análisis de resultados.....	42
3.6. Modelo de contrastación y verificación de hipótesis.....	42
3.7. Consideraciones éticas de la investigación.....	43
CAPÍTULO IV	44
RESULTADOS	44
4.1. Resultados descriptivos	44
4.2. Resultados inferenciales	58
4.2.1. Comprobación de hipótesis.....	58
4.3. Discusión.....	59
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES:	68

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
ANEXOS.....	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia de resultados con el nivel del pH salival comparado con el índice de caries dental en los pacientes pediátricos	44
Tabla 2. Descripción de frecuencia y porcentaje del pH obtenido en los pacientes pediátricos	46
Tabla 3. Descripción de frecuencia y porcentaje del índice de caries dental obtenido en los pacientes pediátricos.....	48
Tabla 4. Frecuencia del pH salival de los pacientes pediátricos según la edad	50
Tabla 5. Frecuencia del pH salival de los pacientes pediátricos según el sexo.....	52
Tabla 6. Frecuencia del índice de caries dental de los pacientes pediátricos según la edad	54
Tabla 7. Frecuencia del índice de caries dental de los pacientes pediátricos según el sexo	56
Tabla 8. Correlación de Spearman	58
Tabla 9. Kappa de Cohen	87
Tabla 10. Prueba de normalidad Kolmogorov- Smirnov	88
Tabla 11. Base de datos para alfa de Cronbach.....	89
Tabla 12. Resultado de Alfa de Cronbach.....	89

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Frecuencia de resultados con el nivel del pH salival comparado con el índice de caries dental en los pacientes pediátricos.....	44
Gráfico 2. Descripción de frecuencia y porcentaje del pH obtenido en los pacientes pediátricos.....	46
Gráfico 3. Descripción de frecuencia y porcentaje del índice de caries dental obtenido en los pacientes pediátricos	48
Gráfico 4. Frecuencia del pH salival de los pacientes pediátricos según la edad .	50
Gráfico 5. Frecuencia del pH salival de los pacientes pediátricos según el sexo..	52
Gráfico 6. Frecuencia del índice de caries dental de los pacientes pediátricos según la edad	54
Gráfico 7. Frecuencia del índice de caries dental de los pacientes pediátricos según el sexo.....	56
Gráfico 8. Materiales para prueba de calibración del pH-metro	86
Gráfico 9. Prueba de calibración del pH-metro.....	86

RESUMEN

El estudio tuvo como **objetivo** determinar la relación entre el nivel del pH salival y el índice de la caries dental en niños de edades de 6 a 13 años atendidos en el área de odontopediatría en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Con respecto a la **metodología**, el estudio tuvo un diseño transversal y observacional, evaluando a 150 pacientes pediátricos mediante el uso del pH-metro digital para medir con precisión los niveles del pH salival en condiciones basales y después de la ingesta de alimentos, el diagnóstico de la caries dental se realizó empleando los índices ceod/CPOD. Los **resultados** de la investigación mostraron una alta prevalencia del pH salival ácido con un 53,3% (N=80), y también se observó una alta frecuencia del índice de caries dental. En cuanto a la distribución de datos del pH salival neutro, el 36% (N=54) presentó estos niveles, mientras que el 10,7% (N=16) mostró un nivel del pH alcalino. Al analizar el índice de caries, se encontró una alta prevalencia del índice "malo", con un 58,7% (N=88), en contraste con un índice "bueno" que se presentó en menor medida, con un 8,7% (N=13). El estudio llegó a la **conclusión** que existe una relación inversamente proporcional y de intensidad moderada entre el pH salival y el índice de la caries dental en los pacientes del área de odontopediatría en la UNJBG, confirmando una relación estadísticamente significativa.

Palabras clave: pH salival, caries, paciente pediátrico

ABSTRACT

The study aimed to determine the relationship between salivary pH levels and the dental caries index in children aged 6 to 13 years treated in the Pediatric Dentistry Department at the Jorge Basadre Grohmann National University. Regarding the methodology, the study had a cross-sectional and observational design, evaluating 150 pediatric patients using a digital pH meter to accurately measure salivary pH levels at baseline and after food ingestion. Dental caries was diagnosed using the ceod/DMFT indices. The research results showed a high prevalence of acidic salivary pH at 53.3% (N=80), and a high frequency of the dental caries index was also observed. Regarding the distribution of neutral salivary pH data, 36% (N=54) presented these levels, while 10.7% (N=16) had an alkaline pH level. When analyzing the caries index, a high prevalence of the "poor" index was found, at 58.7% (N=88), in contrast to a lesser prevalence of the "good" index, at 8.7% (N=13). The study concluded that there is a moderate, inversely proportional relationship between salivary pH and the dental caries index in patients in the pediatric dentistry department at UNJBG, confirming a statistically significant relationship.

Keywords: salivary pH, caries, pediatric patient

INTRODUCCIÓN

El nivel del pH salival es considerado indicador del estado bucal, si este es alterado por distintos factores como por ejemplo es la dieta o la higiene oral. Va generar como consecuencia que los niveles del pH bajen a puntos críticos (<5.5) promoviendo la desmineralización del “esmalte dental” incrementando el riesgo de caries dental. A pesar de esta relevancia, la medición precisa y sistemática del pH salival no ha sido ampliamente integrada en la práctica clínica cotidiana (1).

La saliva es un fluido biológico que desempeña un papel fundamental en la protección del “esmalte dental”. Su función principal es equilibrar los niveles del pH. Estos se originan de acuerdo a la dieta nutricional de cada persona y la actividad de microorganismos en la boca. Además, la saliva contiene y transporta iones vitales como el flúor, el calcio y el fosfato, que son cruciales para el proceso de remineralización del esmalte dental, ayudando así a prevenir su desmineralización (2).

No obstante, es importante señalar que un nivel del pH bajo en la saliva puede comprometer su capacidad para funcionar como un agente amortiguador eficaz, lo que a la vez incrementa la probabilidad de padecer de la caries dental. Este fenómeno destaca la necesidad de mantener el pH adecuado en la cavidad oral, lo que es esencial para la salud dental. La saliva trabaja como protector del esmalte, debido a que ejerce función en la prevención de las enfermedades que puedan afectar a las piezas dentarias al regular el entorno bucal (3).

La caries dental es una de las enfermedades más prevalentes en la infancia, afectando significativamente la calidad de vida de los niños debido al dolor, la pérdida de las piezas dentales generando como consecuencia posibles complicaciones sistémicas asociadas (4).

Dentro de los factores que detienen el crecimiento de la caries dental, el pH salival juega un papel fundamental al influir en la capacidad de las bacterias para penetrar en los tejidos de las piezas dentarias, su función de la saliva es equilibrar los ácidos producidos por las bacterias cariogénicas y mantener el equilibrio de la microbiota bucal (4).

En una investigación realizada por Li Z. et al. en el año 2021 (5) evaluó los niveles del pH salival dentro de la cavidad oral y se determinó que hay una relación entre los valores del pH salival y la caries dental. Sin embargo, en el estudio de Ravikumar D. et. al. en el año 2021 (6) no se encontró una relación estadísticamente significativa en la caries dental y el nivel del pH salival.

Siendo por ese motivo que el objetivo de la investigación fue determinar la relación entre el nivel del pH salival y la caries dental en niños de edades de 6 a 13 años que acuden a consulta en el área de odontopediatría de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

En el capítulo I, se va a centrar en el desarrollo del problema, detallando los objetivos, la hipótesis de la investigación, la justificación y operacionalización de las variables. Mientras que en el capítulo II, corresponderá al marco teórico que proporcionará los fundamentos científicos del presente estudio, así mismo tendrá un glosario de palabras clave. En el capítulo III, se explicará el marco metodológico del estudio, de la misma manera se incluirá los materiales e instrumentos aplicados para la recolección de datos. Por último, en el capítulo IV, se presentará los datos recolectados y el análisis de los resultados obtenidos, finalizando con las conclusiones, recomendaciones y anexos correspondientes a la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Fundamentos y formulación del problema

1.1.1. Descripción del problema:

La caries dental es una de las patologías que más afecta a toda la población, afectando a todos los grupos etarios convirtiéndose en un problema de salud pública, la alta prevalencia de esta enfermedad está presente en todos los países (7).

La saliva tiene propiedad protectora frente a la caries dental, siendo sus características y funciones las principales defensas en la cavidad oral. Un ejemplo es la eliminación de microorganismos o los restos de alimentos que estén presentes en la cavidad oral siendo esta la función profiláctica de la saliva, de la misma manera existe la propiedad buffer para actuar como un amortiguador debido a los descensos del pH salival, generando así que la cavidad bucal que estuviera en un medio ácido se convierta un entorno neutro (8).

El pH salival tiene una importante relevancia para la salud dental, ya que actúa como un protector contra la caries. Para asegurar un adecuado estado de salud oral, es necesario que los niveles del pH se mantengan entre 6,8 y 7. Un bajo nivel de la capacidad buffer en la saliva sugiere un mayor riesgo de caries, por lo que es crucial identificar esta condición en los pacientes. Esta información es valiosa para fortalecer los mecanismos de defensa contra la caries dental, ya que ayuda a los pacientes a comprender cómo pueden restablecer el equilibrio del pH en su saliva (8).

Además, el deterioro de las piezas dentales puede afectar la salud general, especialmente en grupos vulnerables como los niños. Esto puede causar dolor, dificultar la alimentación y afectar el sueño, lo que a su vez puede deteriorar el estado nutricional y el crecimiento de los niños. También puede dar lugar a problemas académicos, impidiendo la concentración al momento de estudiar por el dolor que genera la caries dental (8).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de un tercio de la toda la población global llega a padecer de caries dental, llegando a afectar a todos los grupos etarios. Presentando una alta prevalencia de caries dental en dientes temporales siendo el 53%, mientras que en dientes permanentes es el 68%. El consumo de carbohidratos, bebidas azucaradas, higiene bucal y mal uso inadecuado llegan a ser los principales factores de riesgo (9).

A nivel nacional, el Ministerio de Salud del Perú mencionó que la prevalencia de caries dental fue del 59,1% en dentición primaria e indica que el 85,6% en dentición mixta interpretando de manera que los escolares de edades 3 a 15 años llegan a presentar caries dental, lo que equivale que 9 de cada 10 niños padecen esta enfermedad., esto podría deberse a que las gestiones de salud pública no dieron prioridad a la salud oral infantil (10).

A nivel local, hay poca información actualizada sobre este problema: según la Dirección Regional de Salud Tacna (DIRESA), el 71% de los menores de 12 años tiene caries. Esta enfermedad es infecciosa y tiene múltiples causas. Entre los factores que contribuyen a su aparición están el consumo excesivo de azúcares, la posición de la pieza dental, una higiene oral inadecuada y la

calidad de la saliva. El pH también es considerado un factor clave en la prevalencia de caries dental (11).

La salud oral es crucial para evaluar la calidad de vida de las personas. Este estudio tiene como objetivo identificar la relación entre el nivel del pH salival y la caries dental en los pacientes pediátricos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (12).

1.1.2. Formulación del problema

1.1.2.1. Problema general:

- ¿Cuál es la relación entre el nivel del pH salival y la caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann- Tacna 2024?

1.1.2.2. Problemas específicos:

- ¿Cuál es el nivel de prevalencia del pH salival en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, 2024?
- ¿Cuál es el nivel de prevalencia del índice de caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, 2024?
- ¿Cuál es el nivel de prevalencia del pH salival en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, 2024, según edad?

- ¿Cuál es el nivel de prevalencia del pH salival en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, 2024, según sexo?
- ¿Cuál es el nivel de prevalencia del índice de caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, 2024, según edad?
- ¿Cuál es el nivel de prevalencia del índice de caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, 2024, según sexo?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general:

- Relacionar el nivel del pH salival y la caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024

1.2.2. Objetivos específicos:

- Determinar el nivel del pH salival en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024
- Determinar el nivel de prevalencia del índice de caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024

- Determinar el nivel de prevalencia del pH salival en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024, según edad
- Determinar el nivel de prevalencia del pH salival en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024, según sexo
- Determinar el nivel de prevalencia del índice de caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024, según edad
- Determinar el nivel de prevalencia del índice de caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024, según sexo

1.3. Hipótesis de la investigación:

- Hi: ¿Existe relación entre el nivel del pH salival y la caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024?
- Ho: ¿No existe relación entre el nivel del pH salival y la caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024

1.4. Justificación:

La enfermedad de la caries dental tiene una alta prevalencia en la población infantil generando como consecuencia la vulnerabilidad a complicaciones que se conviertan en un riesgo más adelante, el cual puede llegar a comprometer la vida del paciente pediátrico.

La investigación es **parcialmente original**, ya que no hay estudios que relacionen el nivel del pH de la saliva con la caries dental en Tacna en la clínica de odontopediatría en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

La investigación presenta **viabilidad** porque se tiene disponibilidad de los recursos humanos y financieros necesarios para llevar a cabo el estudio, los cuales serán gestionados por el investigador.

La investigación actual es de gran **relevancia académica**, ya que ofrecerá información relevante sobre el impacto del pH salival en la aparición de caries dental en niños en edad escolar. Este conocimiento ayudará a comprender más a fondo los procesos biológicos que promueven la formación de caries y enriquecerá la literatura en el ámbito de la odontología pediátrica. Así, el estudio no solo amplía el entendimiento científico, sino que también proporciona una base sólida para futuras investigaciones en esta área.

El estudio justifica su **relevancia social** al abordar la caries dental, un problema de salud pública global, la cual puede llegar a causar daños irreparables y afectar la calidad de vida del paciente. Los resultados servirán para que las instituciones educativas promuevan la importancia de una dieta equilibrada y buenos hábitos de higiene oral, incluyendo la reducción de carbohidratos y azúcares en las loncheras escolares, lo que ayudará a prevenir la formación de caries. Además, fomentar hábitos de higiene contribuirá a disminuir las lesiones cariosas y a implementar medidas preventivas más eficaces.

Desde el punto de vista **metodológico**, la investigación se justifica por su potencial para establecer una relación confiable entre el pH salival y la caries dental. Al demostrar la confiabilidad de estas variables, los hallazgos podrán ser utilizados en futuras investigaciones o aplicados en otras instituciones educativas. Esto permitirá que los resultados obtenidos tengan una relevancia y aplicación más amplia, contribuyendo a mejorar la salud bucal de la población infantil en diferentes contextos.

1.5. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORIZACIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN
pH salival	El potencial hidrogenoide de la saliva es el encargado del sistema buffer de amortiguación de la cavidad oral, en su medición tendrá una escala de 0-14 (13).	Se realizará a través de la observación clínica usando el pH-metro digital mediante una ficha para recolectar datos (13).	pH metro digital: <ul style="list-style-type: none"> ● ≤ 6 ácido ● 7 neutro ● >7 alcalino 	Ordinal
Caries dental	Se trata de un proceso patológico específico que causa el ablandamiento del esmalte dental. Es el resultado de múltiples elementos, incluido la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos, y una mala salud bucal (14).	Se evaluará utilizando los índices ceod/CPOD, usando una ficha para adjuntar los datos (14).	Índices ceod/CPOD: <ul style="list-style-type: none"> ● Muy bueno (0,0 – 1,1) ● Bueno (1,2 – 2,6) ● Regular (2,7 – 4,4) ● Alto (4,5 – 6,5) ● Muy alto ($>6,6$) 	Ordinal
CO-VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORIZACIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN
Sexo	Implica la identidad y rol social vinculado al nacimiento biológico (15).	Se registrará el sexo	<ul style="list-style-type: none"> ● Masculino ● Femenino 	Nominal
Edad	Mide el tiempo desde el nacimiento hasta la actualidad (16).	Se registrará la edad	<ul style="list-style-type: none"> ● 6-13 años 	Ordinal

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales:

Jamal M. et al. en Irak en el año 2020 realizó una investigación titulada: “**Comparación de las características salivales en niños iraquíes con caries en la primera infancia**”. Siendo su **objetivo** establecer diferencias significativas en las propiedades de la saliva en niños que presenten caries dental. Con respecto a su **metodología**, este estudio fue observacional transversal, la muestra trabajada fue de un total de 77 niños de edades de 3-6 años se examinaron, recolectando su saliva. De los **resultados** obtenidos de la muestra analizada se observó una mayor prevalencia de un pH salival neutro en un 68%. **Concluyendo** así la investigación que las características salivales relacionadas a la evolución de la caries dental llegan a tener un impacto leve y resalta más la importancia sobre el aprendizaje de los padres en la higiene oral para tener más impacto en el avance de la caries dental (17).

Suarez N. et. Al. en Cuba en el año 2021 publicó un estudio nombrado: “**Perfil salival en escolares de nueve años con caries dental del primer molar permanente**” esta investigación tuvo como **objetivo** evaluar el perfil salival en preescolares de 9 años que presenten caries dental. La **metodología** del estudio fue transversal, observacional seleccionando una muestra de 45 estudiantes buscando determinar su flujo, pH y consistencia salival. Los **resultados** obtenidos de esta investigación se encontró una baja prevalencia de caries dental en los estudiantes que presentaron un

nivel adecuado de flujo y consistencia salival. Siendo el nivel del pH salival neutro el de mayor frecuencia. **Concluyendo** que los datos obtenidos en el estudio sugieren que la caries dental es un fenómeno multifactorial, sin subestimar el papel de la saliva (18).

Dhanalakshmi R. et al. en India en el año 2021 publicó una investigación: “**Estimación del pH salival, viscosidad y caudal en niños con y sin caries infantil temprana- un estudio observacional**”. Teniendo como **objetivo** buscar comparar el flujo, el pH y la viscosidad salival en pacientes pediátricos con y sin caries presentes. La **metodología** de este estudio fue transversal y observacional, siendo conformado por 60 niños de 3-6 años, evaluando las variables antes mencionadas. En relación a los **resultados** del estudio se encontró una alta frecuencia del pH salival alcalino en un 53% en pacientes con presencia de caries dental. El estudio **concluyó** que no existe diferencia significativa en niveles del pH salival y su relación con la caries dental (19).

Henríquez E. et al. en Chile en el año 2022 realizó un estudio titulado: “**Estudio de parámetros salivales y su relación con caries temprana de la infancia en niños preescolares**”, cuyo **objetivo** fue evaluar las características salivales y analizar su relación con la caries dental, con respecto a la **metodología**, la muestra tuvo una totalidad de 77 preescolares, siendo 38 que presentan caries y 39 los cuales no presentaban, entre ellos teniendo edades desde los 36 hasta los 71 meses de edad. De cada paciente se recolectó su muestra de saliva de manera no estimulada. De los **resultados** obtenidos en el estudio se observó que los pacientes con caries dental presentaban un nivel del pH levemente más ácido en

comparación con los pacientes que no presentaban esta patología. Llegando a la **conclusión** el estudio, hallando una leve relación entre el nivel del pH salival y la caries dental (20).

Okuji et al. en Estados Unidos en el año 2022 realizó una investigación: “**pH salival estimulado por sacarosa como complemento de la evaluación del riesgo de caries**” este estudio tuvo como **objetivo** determinar la relación entre el nivel del pH salival y la caries dental. La **metodología** de esta investigación fue la evaluación de las asociaciones entre el pH estimulado con sacarosa, el riesgo, diagnóstico y la gravedad de caries fue evaluada respectivamente mediante modelos de regresión, registrando los niveles del pH salival de 202 pacientes pediátricos y 175 madres. Se adjuntaron los diagnósticos y gravedad de la caries dental hallados. De los **resultados** encontrados de este estudio se observó que los niños con niveles del pH <5,6 presentaban una mayor probabilidad de ser diagnosticados con caries dental de primera infancia. Cuando el pH salival se evaluó con la edad, sexo, raza y etnia como predictores de caries, la sensibilidad obtenida aumentó en 64,7% y su especificidad disminuyó a un 80%, este estudio llegó a la **conclusión** que entre el pH salival materno e infantil se asocian estadísticamente significativa con la caries dental (21).

2.1.2. Antecedentes nacionales:

Rojas G. en Huancayo en el 2021 publicó: “**Comparación de las características salivales en niños de 3 a 5 años con caries dental y niños sin caries de la Institución Educativa José Gálvez Huancayo**” Tuvo como **objetivo** comparar las características salivales que presenten caries dental y niños que no presenten esta

afección en la institución educativa “José Gálvez Huancayo”. La **metodología** de esta investigación fue un estudio observacional, transversal y correlacional. Tuvo una muestra de 108 niños de edades de 3-5 años que presentaban caries dental y niños que no llegaban a padecer esta enfermedad. De los **resultados** obtenidos, no se halló relación estadísticamente significativa entre los niños que presentaron caries de la primera infancia y los niños sin caries. La **conclusión** del estudio destacó que, si bien no hay variaciones significativas en el pH y el flujo salival, llegan a ser factores de riesgo a tomar en cuenta para disminuir la prevalencia de la caries dental (22).

Cayo C. en Lima en el año 2021 realizó un estudio titulado: “**Conocimientos sobre salud bucal, pH salival, índice de masa corporal y su relación con la caries dental en niños preescolares**”. El **objetivo** de la investigación fue determinar la prevalencia de caries dental en los niños, así mismo también busca relacionar esta variable con el pH salival, el índice de masa corporal y el nivel de conocimiento sobre salud bucal de los padres. La **metodología**, esta investigación fue un estudio transversal, correlacionar y no experimental, teniendo una muestra de 126 niños de edades de 3-5 años. Obteniendo como **resultados** que la prevalencia de caries dental fue de 80,2% hallando una correlación estadísticamente significativa entre la caries dental, el pH salival y el nivel de conocimiento de los padres. Con respecto a la **conclusión** del estudio, menciona que existe una correlación entre la prevalencia de caries dental, nivel de educación en salud bucal y nivel del pH salival, sin embargo, no se encontró ninguna correlación entre el índice de masa corporal de los niños con su salud dental (23).

Pino S. et. Al. en Huancayo en el año 2023, Realizó una investigación: “**Relación entre caries dental y el pH salival de 6 a 12 años en la Institución educativa Mi Mundo Infantil**” que tuvo como **objetivo** relacionar la caries dental y el pH salival en alumnos de 6-12 años en la Institución Educativa “Mi Mundo Infantil”. Con una **metodología** de diseño transversal, no experimental y observacional. Su muestra trabajada estuvo compuesta por 81 estudiantes de la institución educativa, los cuales fueron evaluados mediante un odontograma y papeles reactivos del pH. De los **resultados** obtenidos se presentó una predominancia en el pH salival ácido (67%) con una alta prevalencia de caries dental. Este estudio **concluyó** mencionando que si existe una relación estadísticamente significativa entre el pH salival con la caries dental (24).

Vásquez Q. en Chiclayo en el año 2022, publicó una investigación titulada: “**Relación entre índice de la caries dental y el nivel del pH salival en niños del asentamiento humano Las Colinas**”, teniendo como **objetivo** relacionar el índice de la caries dental y el nivel del pH salival en niños del asentamiento humano “Las colinas”. Con respecto a su **metodología** y materiales, la investigación fue observación, transversal utilizando como instrumento el ceo-d/CPO-D para medir el índice de caries y para la medición del pH salival se utilizó un pH metro digital. Obteniendo **resultados** en los cuales destacó, que entre mayor sea el índice de caries dental, menor será el nivel del pH salival obtenido. **Concluyendo** el estudio que existe una relación estadísticamente significativa entre el pH salival y el índice de caries dental en los niños del asentamiento humano “Las Colinas” (25).

Piña A. en Lima en el año 2022, publicó un estudio nombrado: **“Relación entre el pH salival y caries dental en niños de una institución educativa primaria Lima, 2022”**, con el **objetivo** de relacionar el nivel del pH salival y caries dental de una Institución Educativa. Teniendo como **metodología** un diseño no experimental, descriptivo-relacional y transversal. Su muestra estuvo compuesta por 105 estudiantes de edades de 6-12 años. Obteniendo **resultados** con una alta prevalencia de pH salival ácido en un 89,5% con un alto índice de caries dental en un 85,7%. **Concluyendo** que existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel del pH salival y la caries dental (26).

2.1.3. Antecedente local:

Koctong et. al. en el año 2023 publicó un estudio: **“pH salival y caries dental en escolares de la zona altoandina”** teniendo como **objetivo** determinar la relación entre el nivel del pH salival y la caries dental en esta población en el año 2023. La **metodología** del estudio fue observacional transversal, prospectivo y de nivel correlacional, con una muestra de 203 estudiantes de 11 a 17 años de la zona altoandina de Tacna, utilizando una ficha de recolección de datos. Los **resultados** mostraron que el 62,6 % de los estudiantes presentaban un nivel del pH salival ácido, siendo el grupo de 11 a 14 años el de mayor porcentaje con un 40,4 %. En cuanto al género masculino, el 37,9 % presentó pH ácido. Además, el 38,4 % de los estudiantes tuvo un índice CPOD de caries dental alto. En **conclusión**, se halló una relación entre el pH ácido y un elevado índice CPOD en los estudiantes evaluados (27).

2.2. Bases teórico – científicas

2.2.1. Saliva

2.2.1.1. Definición

Según Munayco, la saliva es una solución clara y acuosa que se genera en las glándulas salivales localizadas en la cavidad bucal. Este fluido se distingue por su transparencia y su consistencia líquida, y se produce de manera continua en el organismo. La saliva es un componente esencial de la boca, jugando un papel importante en el sistema digestivo al interactuar con los alimentos que consumimos. Su producción varía en cantidad y llega a verse influenciado por distintos agentes, como la alimentación, el estado de hidratación y la estimulación sensorial (28).

Así mismo el autor Saikia hace mención que la saliva es un líquido esencial que se secreta en la boca por las glándulas salivales. Este fluido tiene un papel crucial en el mantenimiento de la cavidad oral, ya que funciona como un humectante que ayuda a mantener la boca hidratada. Entre sus características más notables se incluye su capacidad para proteger la mucosa que recubre la boca y los dientes, actuando como una barrera natural contra diversas agresiones externas, como las bacterias y los ácidos presentes en ciertos alimentos. Esta protección es fundamental para prevenir daños y mantener la salud bucal en general (29).

2.2.1.2. Estructura

La saliva es un líquido complejo que incluye elementos de las superficies dentales, el líquido gingival y las mucosas bucales. También contiene bacterias que habitan en la boca y diversas sustancias químicas externas. La cantidad de saliva que se produce

diariamente oscila entre 1 y 1.5 litros, variando según múltiples factores. Sus principales componentes son el agua siendo el representante más predominante (99%), mientras que así mismo también presenta componentes orgánicos como enzimas, hormonas y proteínas (30).

La saliva contiene enzimas digestivas (mucina, lactasa, amilasa, etc) que comienzan a descomponer los alimentos desde el momento en que entran en contacto con ella, contribuyendo así al proceso digestivo antes de que estos lleguen al estómago. También está compuesta de minerales que son fundamentales para fortalecer la estructura dental, ayudando a prevenir la formación de caries y otros problemas dentales (31).

Por otro lado, la saliva actúa como una defensa inmunológica, ya que contiene anticuerpos y otras sustancias biológicas que ayudan a neutralizar gérmenes y microorganismos, protegiendo la boca de posibles infecciones. Este fluido, a menudo denominado líquido salival, es vital no solo para la digestión, sino también para mantener la salud general de la cavidad oral y prevenir enfermedades. Su papel multifacético hace de la saliva un componente esencial en la función del sistema digestivo y la higiene dental (31).

Además, la saliva contiene lisozimas, que son enzimas que desempeñan un papel crucial en la defensa del organismo; estas lisozimas ayudan a combatir gérmenes, contribuyendo así a la protección frente a infecciones orales. En el proceso digestivo, la saliva también colabora al iniciar la descomposición de los alimentos, facilitando su transformación en partículas más pequeñas

que pueden ser fácilmente digeridas por el estómago y los intestinos (32).

Dentro de sus componentes inorgánicos la saliva abarca diversos componentes inorgánicos esenciales, entre los cuales se encuentran el amoníaco, el bicarbonato, el calcio, el cloruro y el fluoruro. Además, incluye yodo, magnesio, fosfatos, potasio y sodio, así como sulfatos y tiocianatos. También hay varios tipos de amortiguadores no específicos que ayudan a mantener el nivel del pH adecuado en la cavidad bucal. Estos elementos desempeñan un papel importante en la salud bucal y en el funcionamiento general de la saliva (32).

2.2.1.3. Funciones de la saliva

Esta solución presentara propiedades que desempeñan funciones importantes en el organismo y en la cavidad oral (33).

a. Función digestiva:

La saliva juega un papel crucial en el proceso de formación del bolo alimenticio debido a la enzima α -amilasa salival. Esta enzima facilita la digestión del almidón presente en los alimentos, transformándolo en moléculas más simples, como la maltosa y la maltotriosa.

Este proceso es esencial para iniciar la digestión de los carbohidratos ya en la boca, preparando el alimento para su posterior descomposición en el sistema digestivo y asegurando una mejor absorción de nutrientes en el organismo (33).

b. Función buffer/amortiguador:

La saliva tiene la habilidad de mantener un equilibrio adecuado entre ácidos y bases, lo que contribuye a un nivel del pH relativamente constante en la cavidad bucal. Este equilibrio se logra a través de tres sistemas de amortiguación del pH: el sistema de carbonato, el sistema de fosfato y las proteínas. En particular, los sistemas de fosfato y carbonato son fundamentales, ya que presentan un rango óptimo de amortiguación, con un pH de 7.2 y 6.3, respectivamente. Esta capacidad de la saliva para regular el pH es esencial para proteger los tejidos bucales y evitar daños causados por la acidez de los alimentos o por la presencia de bacterias que pueden generar un entorno ácido, logrando prevenir problemas dentales y mantener la salud oral en general (33).

El principal agente amortiguador en la saliva es el bicarbonato, cuya concentración depende del flujo salival y se emplea para evaluar el riesgo de caries. El fosfato y ciertas proteínas también contribuyen a la capacidad amortiguadora de la saliva. La eficacia de estos amortiguadores salivales está influenciada por el grosor de la biopelícula y la cantidad de bacterias presentes. Además, los residuos con carga negativa en las proteínas salivales actúan como amortiguadores. La sialina, un péptido presente en la saliva, desempeña un papel importante en la elevación del pH tras la exposición a carbohidratos fermentables (33).

Cuando el organismo está en reposo los niveles del pH salival decaen a un entorno ácido durante el sueño y al despertar, incrementándose de manera gradual logrando así un entorno con un nivel del pH neutro mientras se está despierto. La función de sistema

buffer de la saliva se caracteriza primordialmente a la existencia de bicarbonato, debido a que el fosfato tiene un efecto más reducido. Esta capacidad representa la capacidad de la saliva para neutralizar cambios en el nivel del pH, lo que contribuye a proteger los tejidos bucales de los ácidos derivados de los alimentos o de la placa dental, disminuyendo así el riesgo de caries. Los amortiguadores funcionan transformando la solución en una de menor ionización, es decir, que libera menos iones H^+ u OH^- (33).

c. Función de remineralización:

La remineralización del esmalte dental ocurre gracias a la entrega de iones esenciales provenientes de la saliva, tales como el calcio, fosfato y flúor, que se dirigen hacia la estructura del esmalte (33).

Este proceso es fundamental para la salud dental, ya que ayuda a reparar el esmalte que ha sufrido desmineralización, que puede ser causada por la acción de ácidos producidos por bacterias o por el consumo de alimentos y bebidas ácidas (33).

La presencia de estos iones permite que el esmalte se fortalezca y se mantenga resistente a la caries, al mismo tiempo que favorece la recuperación de los minerales perdidos. En resumen, la saliva actúa como una fuente vital de nutrientes que contribuyen a la integridad y durabilidad del esmalte dental (33).

d. Función coagulante:

El factor tisular extravascular que se encuentra en la saliva tiene un papel crucial en el inicio del proceso de coagulación sanguínea, lo que resulta fundamental para lograr la hemostasia. Este factor activa el sistema de coagulación al estar expuesto con la sangre, facilitando

la formación de coágulos en respuesta a lesiones en los vasos sanguíneos (33).

Al contribuir de esta manera, el factor tisular ayuda a prevenir la pérdida excesiva de sangre y asegura la reparación efectiva de los tejidos dañados. Por tanto, la presencia de este factor en la saliva resalta su importancia, no solo en la salud oral, sino también en el sistema de defensa del cuerpo frente a lesiones y traumas (33).

e. Función antimicrobiana:

La saliva está enriquecida con diversas proteínas que poseen propiedades protectoras, desempeñando un papel crucial en la defensa de la cavidad bucal contra patógenos (33).

Entre estas proteínas se encuentran la lactoperoxidasa, que ayuda a matar bacterias y virus; la lisozima, que digiere las paredes celulares de ciertos microorganismos; la lactoferrina, que se une al hierro y limita su disponibilidad para los patógenos, inhibiendo así su crecimiento; y la inmunoglobulina A (IgA), que es fundamental en la respuesta inmune local, ya que se adhiere a los gérmenes y previene su adherencia a las superficies mucosas (33).

Estas proteínas no solo contribuyen a mantener un equilibrio microbiano saludable en la boca, sino que también protegen contra infecciones y enfermedades, subrayando la importancia de la saliva en la salud general del sistema inmunológico oral (33).

f. Función profiláctica:

La saliva desempeña una función importante en la eliminación parcial de los residuos alimenticios que quedan en la cavidad bucal.

Al humedecer los alimentos y facilitar su deslizamiento, la saliva ayuda a disolver y enjuagar las partículas de comida que podrían quedarse atrapadas entre los dientes y en otras áreas de la boca. Este proceso no solo colabora en la higiene bucal, sino que también reduce la posibilidad de que se desarrollen bacterias en los restos alimenticios, que podrían llevar a problemas como caries o enfermedades periodontales. Además, la acción de la saliva en la limpieza de la cavidad oral complementa el uso del cepillo dental y el hilo dental, contribuyendo así a una buena salud oral y al mantenimiento de un entorno bucal equilibrado (33).

2.2.1.4. Potencial Hidrogenoide – pH salival

a. Definición:

El concepto del pH fue introducido en 1909 por el bioquímico danés Soren Peter Lauritz Sorensen. Su intención era desarrollar una escala logarítmica que permitiera representar de manera más manejable el extenso espectro de concentraciones de iones de hidrógeno (H^+) que se encuentran en diversas soluciones (34).

La utilización de esta escala proporciona una forma numérica concisa para expresar la acidez o alcalinidad de una sustancia, facilitando así su comprensión y comparación. Además, el pH se ha convertido en un parámetro fundamental en múltiples disciplinas, incluyendo química, biología y medicina, ya que influye en numerosos procesos bioquímicos y es crucial para el funcionamiento óptimo de las células y organismos. Así, el trabajo de Sorensen no solo simplificó el estudio de la acidez, sino que se ha mantenido relevante a lo largo del tiempo, siendo un concepto esencial en la ciencia moderna (34).

b. Medición del pH:

El pH es una escala numérica que varía de 0 a 14 y se utiliza para cuantificar la concentración de iones de hidrógeno (H^+), lo que permite medir el nivel de acidez o alcalinidad de una sustancia. En esta escala, un pH inferior a 7.00 indica que la solución es ácida, lo que significa que hay una mayor cantidad de iones H^+ en comparación con los iones hidróxido (OH^-). Por otro lado, un pH igual a 7.00 se considera neutro, lo que implica que las concentraciones de H^+ y OH^- son equivalentes (35).

De igual forma cuando el pH es superior a 7.00, la solución se clasifica como básica o alcalina, lo que indica que presenta una mayor cantidad de iones OH^- en comparación con los iones H^+ . Esta información es esencial en diversas áreas, como la química, la biología y la medicina, ya que el pH influye en numerosos procesos químicos y biológicos, afectando el comportamiento de sustancias y la actividad de enzimas y microorganismos (35).

c. Métodos para determinar el pH salival:

La evaluación del pH de la saliva es una herramienta fundamental para el diagnóstico de diversas patologías, tanto orales como sistémicas. La medición del pH salival puede proporcionar información valiosa sobre la salud bucal y otros problemas de salud subyacentes, ya que las variaciones en el pH pueden estar relacionadas con condiciones como la caries dental, enfermedades periodontales e incluso trastornos metabólicos. Para realizar estas mediciones, se pueden utilizar distintos métodos de diagnóstico, que incluyen tiras reactivas, medidores del pH electrónicos y técnicas más avanzadas, lo que permite a los profesionales de la salud obtener

datos precisos y útiles para la evaluación del estado de salud del paciente (36).

Del mismo modo, el análisis del pH salival no solo ayuda a identificar problemas existentes, sino que también puede ser una herramienta preventiva, ya que permite monitorear los cambios en el entorno oral y ajustar las medidas de cuidado necesarias para mantener una salud dental óptima. Esto resalta la importancia del pH como un indicador clave en la práctica clínica, ofreciendo un enfoque integral en el diagnóstico y manejo de la salud bucal (36).

2.2.2. Caries dental

2.2.2.1. Definición

Según la Organización Mundial de la Salud, la definición de la caries dental es el proceso dinámico que provoca daños en los dientes. Este fenómeno ocurre debido a la presencia de bacterias en la cavidad oral, que al procesar alimentos ricos en azúcar llegan a producir ácidos. Estos mismos tienen la capacidad de atacar y descomponer la superficie del esmalte dental (37).

Este proceso implica un desequilibrio en el entorno bucal, ya que la acción de los ácidos altera la relación entre el diente y el fluido presente en la biopelícula que lo rodea, conocida también como placa dental. Esta capa es una acumulación de microorganismos que se adhiere a la superficie del diente y que juega un papel crucial en la salud bucal (37).

Según Bechir, la caries dental se define como una enfermedad multifactorial y dependiente del consumo de azúcares. Esta afección se origina en una comunidad bacteriana que se forma dentro del biofilm oral, el cual se encuentra en equilibrio en

condiciones normales. Sin embargo, el consumo excesivo de azúcares provoca un desequilibrio en este biofilm (38).

Cuando se introducen grandes cantidades de azúcares en la cavidad bucal, se crea un ambiente propicio para que predominen las bacterias productoras de ácido, conocidas como ácido génicas. Este cambio en la composición microbiana resulta en una disbiosis, un término que describe la alteración del equilibrio natural de bacterias en el ecosistema oral y como consecuencia de este mecanismo se manifiestan inicialmente las lesiones cariosas (38).

De manera que, la caries dental no es solo el resultado de la presencia de bacterias, sino que también está intrínsecamente vinculada a nuestros hábitos alimenticios, especialmente al consumo de azúcares. Este desequilibrio en el biofilm oral y la posterior proliferación de bacterias dañinas son cruciales para comprender la patogénesis de las caries y resalta la importancia de una higiene bucal adecuada y una dieta equilibrada para mantener la salud dental (38).

Según Gómez, la caries dental representa un proceso que tiene lugar en áreas específicas de los dientes y que se origina por la interacción de múltiples factores. Este proceso comienza después de que los dientes han erupcionado, lo que provoca un debilitamiento del tejido duro que los compone. A medida que avanza, puede conducir a la creación de una cavidad en el diente (39).

La bacteria responsable de la aparición de esta enfermedad dental es el *Streptococcus mutans*, que desempeña un papel crucial en el desarrollo de la caries dental al fermentar azúcares y, así, producir ácidos que afectan la estructura dental. Con el transcurso

del tiempo, el resultado neto de esta bacteria afectara a la pieza dental generando como consecuencia la pérdida progresiva de minerales del esmalte (40).

Esto puede llevar a un deterioro significativo, manifestándose inicialmente como manchas en el esmalte y, si no se trata, evolucionando hacia lesiones más profundas que pueden comprometer la estructura del diente en su totalidad. Por lo tanto, la comprensión de este proceso multifactorial es esencial para implementar estrategias efectivas de prevención y tratamiento que puedan proteger la salud bucal (40).

2.2.2.2. Etiología:

El desarrollo de la caries dental es un fenómeno complejo que involucra una serie de factores desencadenantes, un proceso patológico específico, síntomas clínicos distintivos y una gama de elementos de riesgo predisponentes. Esta enfermedad es contagiosa y la mayoría de los niños adquieren las bacterias que causan caries de manera vertical, normalmente a través de la saliva de sus madres o tutores (41).

Su etiología es multifactorial, estando estrechamente ligada a diversos aspectos del estilo de vida, como los hábitos alimenticios y de higiene oral, la alimentación nocturna, el elevado consumo de azúcares, la colonización bacteriana temprana. La presencia de microorganismos, especialmente ciertas especies de Streptococcus como mutans, sanguis y salivarius, es esencial para el desarrollo de la caries, subrayando su carácter transmisible (42).

Los microorganismos en el biofilm dental utilizan los carbohidratos como fuente de energía, lo que resulta en la

producción de ácidos que erosionan el esmalte dental. Además, la capacidad de estos microorganismos para adherirse y formar polisacáridos extracelulares contribuye a la acumulación de placa bacteriana y al mantenimiento de un ambiente ácido, lo que favorece aún más el desarrollo de la caries (43).

Diversos aspectos relacionados con el huésped, como la composición y el flujo salival, los procesos de erupción dental, la forma y estructura de los dientes, así como las características físico-químicas de su superficie, influyen en la susceptibilidad y la gravedad de la caries. Además, se han identificado otros factores, como la edad, la genética y factores socioeconómicos y culturales, que también pueden influir en el riesgo de desarrollar la enfermedad (44).

La interacción de todos estos factores, junto con los mecanismos básicos de la acción bacteriana en la superficie del diente, determina la susceptibilidad a la caries y su curso. Por tanto, estos factores ahora se denominan "determinantes" (44).

2.2.2.3. Tipos de caries dental:

- Lesión inicial de caries: El término se usa frecuentemente para describir lesiones de caries que no han formado cavidades. Este término sugiere que la lesión está en una etapa inicial y podría haber estado presente en la boca durante mucho tiempo (45).
- Lesión de mancha blanca: Es un término empleado para describir lesiones que no han formado cavidades. Este término únicamente hace referencia al color de la lesión y no está relacionado con su actividad. Además, puede ser confundido con otras patologías como la fluorosis dental o la hipo-mineralización (45).

- Caries en esmalte: El proceso de desmineralización del esmalte dental inicia cuando los hidratos de carbono fermentables en la dieta generan un ambiente ácido que mantiene un pH crítico entre 5.5 y 6.3. Este ambiente ácido es producido por bacterias en la biopelícula dental, y el esmalte comienza a desmineralizarse en aproximadamente veinte minutos, tiempo necesario para que el pH regrese a niveles seguros para la salud dental (45).
- Caries de dentina superficial: Es el mecanismo mediante el cual se genera la desmineralización del diente afectando tanto al esmalte como la superficie de la dentina, involucrando su capa externa.
- Caries en dentina profunda: Proceso mediante el cual la destrucción del diente alcanza la dentina profunda (45).
- Caries recurrente: Lesión cariosa que surge junto a una obturación.
- Caries residual: Tejido desmineralizado por caries que se mantiene antes de realizar una obturación (45).
- Caries rampante: Se refiere a la presencia de múltiples lesiones de caries en un mismo paciente, frecuentemente asociadas con caries de la primera infancia o provocadas por radiación (45).
- Caries temprana de infancia: Se manifiesta en niños pequeños, avanzando rápidamente y pudiendo causar la pérdida total de los dientes temporales. Esto se debe al consumo frecuente de carbohidratos, especialmente azúcares, y a una falta de higiene oral adecuada. Esta caries presenta un patrón inusual de ataque, especialmente en las superficies lisas de los dientes anteriores superiores (cara vestibular) (45).

La caries dental presenta diversas formas, incluyendo la desmineralización del esmalte por un ambiente ácido, la afectación de la dentina superficial y profunda, y las caries que ocurren en

relación con obturaciones (recurrente) o en tejido desmineralizado previo a una nueva obturación (residual). También puede manifestarse como caries rampante, con múltiples lesiones, o como caries temprana de infancia, que avanza rápidamente en niños debido al consumo excesivo de azúcares y la falta de higiene oral (46).

Una alimentación alta en carbohidratos, especialmente en sacarosa, fructosa y glucosa, desde una edad temprana (presentes en jugos, fórmulas lácteas y cereales), contribuye a la debilitación del esmalte y la dentina, facilitando la evolución de la caries al acumularse en las áreas retentivas de los dientes (47).

2.2.2.4. Actividad de lesión de caries

- Caries activa: Es la fase en la que la caries está avanzando. En las etapas iniciales, al examinarla con un explorador, se sentirá rugosa y se desprenderá fácilmente con una cureta de dentina. Esto se debe a que, en una etapa avanzada, la dentina estará blanda. Además, la lesión se encontrará principalmente en fisuras y surcos (48).
- Caries inactiva: Llamada cicatriz causada por el daño de la enfermedad, se notará una sombra marrón o negra en el esmalte, mientras que en la dentina será brillante y dura cuando se intente retirar con una cureta de dentina (48).

2.2.2.5. Riesgo cariogénico

Este refiere a la probabilidad de desarrollar caries dental en un determinado momento, lo que sugiere posibles alteraciones en la cantidad o actividad de las lesiones existentes en la boca. Este concepto es primordial para el manejo de decisiones, la planificación clínica y el tratamiento odontológico. Evaluar el riesgo cariogénico relacionado con la dieta requiere examinar la capacidad de los

alimentos para favorecer la aparición de la caries dental. Por esta razón, es fundamental comprender la importancia de la dieta y el consumo de carbohidratos de los pacientes (49).

- Riesgo cariogénico en relación a la dieta: La dieta es de gran importancia en el impacto de caries dental, esencialmente en personas con alto riesgo cariogénico. Un elevado consumo de azúcares fermentables y la ausencia de flúor están correlacionados con una mayor incidencia de caries. Los carbohidratos de los alimentos se dividen en varias categorías: monosacáridos o azúcares simples (glucosa, fructosa y galactosa), disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos (49).

Entender estos componentes y su impacto en la salud dental es esencial para diseñar estrategias efectivas de prevención y tratamiento de caries. Además, conocer los hábitos alimenticios de los pacientes permite a los profesionales de la salud dental recomendar cambios en la dieta que pueden reducir significativamente el riesgo de caries. Por ejemplo, limitar el consumo de azúcares simples y promover la ingesta de alimentos que no favorezcan la formación de caries puede ser una medida preventiva clave. En resumen, la evaluación del riesgo cariogénico y la educación sobre la dieta son elementos fundamentales en la práctica odontológica para mantener una buena salud dental (49).

2.2.2.6. Índices de caries dental:

Para la medición de prevalencia de caries dental se utiliza índices que nos permiten registrar las piezas dentales cariadas, pérdidas y obturadas siendo el más aceptado el propuesto por la OMS (ceo-

d/CPO-D) es la herramienta más utilizada para la evaluación de la caries dental (50).

- Índice CPO-D:

En el estudio llevado a cabo en 1935 por Klein, Palmer y Knutson se abordó el tema de la caries dental, centrándose especialmente en la evaluación de la experiencia traumática relacionada con las caries tanto del pasado como del presente. Este análisis no solo mide la presencia de caries, sino que también evalúa las extracciones dentales y los componentes permanentes de las piezas dentales que han sido tratadas mediante obturaciones (51).

El estudio incluye un registro exhaustivo de las piezas dentales que han sido extraídas debido a caries que requerían exodoncia, así como de aquellas que han sido sometidas a tratamientos por la caries dental, reflejados a través de obturaciones. Además, se recopilan datos sobre las lesiones de caries que están activas y que son clínicamente visibles, lo que permite tener una visión clara del estado de salud dental de los pacientes en ese momento, así como de la eficacia de los tratamientos realizados. Este tipo de índice es esencial para comprender mejor la evolución de las caries y el impacto de los tratamientos dentales a lo largo del tiempo (51).

- Índice ceo-d:

En 1944, Gruebbel introdujo un índice que se centra en la evaluación de la caries dental primaria. Este instrumento no solo mide la incidencia de caries, sino que también ofrece directrices sobre cuándo es necesario llevar a cabo extracciones dentales y realizar

obturaciones. A través de su análisis, los resultados permiten observar el impacto que la caries ha tenido en la dentición temporal, tanto en el pasado como en la actualidad (52).

La importancia de este índice radica en su capacidad para ayudar a los profesionales de la salud dental a gestionar y tratar problemas de caries en los niños, proporcionando un marco claro para la toma de decisiones clínicas. Además, a medida que se comparan los datos históricos con la situación actual, se puede apreciar cómo han evolucionado las tendencias en salud dental infantil y cómo las intervenciones han conseguido modificar la experiencia de caries a lo largo de los años. Esto no solo proporciona información valiosa para la práctica clínica actual, sino que también contribuye a comprender mejor las necesidades y desafíos en el cuidado dental infantil (52).

- Criterios de evaluación según la OMS:

Según la Organización Mundial de la Salud estructuró una escala por niveles de severidad sobre la prevalencia de caries dental, que establece que niveles catalogados como “muy bueno” tienen un valor de 0 – 1,1. De la misma manera sucede cuando se cataloga como “bueno”, con un valor entre 1,2 – 2,6. Continuando un índice de caries “regular” tiene un valor entre 2,7 – 4,4. Una clasificación “malo” en índice de caries dental tiene un valor entre 4,5 – 6,5. La catalogación “muy malo” llega a tener valores de 6,6 – más (53).

2.3. Glosario de términos

- Caries Dental

Es una patología infecciosa que destruye gradualmente las estructuras duras, como el esmalte, la dentina y el cemento, por la activación de bacterias en la boca, principalmente Streptococcus y Lactobacillus. Estas bacterias fermentan los azúcares, produciendo un nivel del pH ácido que permite desmineralizar el esmalte y pueden causar cavidades si no se interviene a tiempo (54).

Entre los agentes que contribuyen a la frecuencia de caries se engloba una dieta alta en carbohidratos, que favorece la proliferación de bacterias cariogénicas, y la higiene oral inadecuada, que permite la acumulación de placa dental. Esta placa actúa como un reservorio de bacterias productoras de ácidos. La falta de un adecuado cuidado dental aumenta el riesgo de caries al elevar los niveles de bacterias patógenas en la boca (54).

- pH salival:

El pH salival permite medir la acidez o alcalinidad de la cavidad oral, siendo esencial para la salud bucal. Con una escala de medición que está conformada por valores entre 0 a 14, siendo el pH de 7 es clasificado como neutro; los valores <7 indican un ambiente ácido, lo que aumenta la probabilidad de desmineralización del esmalte dental e incrementa el desarrollo de caries. Un pH salival por debajo de 5.5 puede perjudicar esta protección, ya que el líquido salival permite neutralizar los ácidos generados por los agentes bacterianos que metabolizan azúcares (55).

La saliva actúa como un buffer, y su papel es crucial, especialmente tras la ingesta de alimentos azucarados, que pueden reducir rápidamente el pH. Si este ambiente ácido persiste, se incrementa la probabilidad de caries. La variabilidad del pH salival entre individuos puede deberse a factores genéticos, dieta, salud general y hábitos de higiene bucal. Por lo tanto, mantener un pH salival óptimo es vital para proteger la salud dental y prevenir caries (55).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Materiales y método

3.1.1. Enfoque de investigación:

El estudio utilizó una metodología cuantitativa porque se basa en la recolección de datos números y el análisis estadístico utilizando las pruebas no paramétricas como funciones de variables (45).

3.1.2. Nivel de investigación:

La investigación es descriptivo-correlacional porque se caracterizó cada variable y examinar como se relacionan (45).

3.1.3. Tipo de investigación:

Es un estudio del primer nivel de conocimiento – básico, a razón que se buscó comprender los aspectos primordiales del problema o la asociación que se establece (45).

3.1.4. Diseño de investigación:

La investigación es no experimental porque se ejecutó sin la manipulación de una variable independiente, y es transversal debido a que solo se realizará en una instancia determinada (45).

3.2. Población

3.2.1. Población de estudio:

- Pacientes que son atendidos en el área de odontopediatría de la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

3.2.2. Muestra:

- La muestra estuvo comprendida por 150 niños que son atendidos en la clínica del área de odontopediatría de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

3.2.3. Muestreo:

No probabilístico por conveniencia

3.2.4. Criterios de selección

3.2.4.1. Criterios de inclusión

- Pacientes de 6-13 años de edad de ambos sexos que acudan al área de odontopediatría.
- Pacientes pediátricos que posean una historia clínica registrada en la Escuela Profesional de Odontología
- Pacientes pediátricos en buen estado de salud general
- Pacientes pediátricos con padres de familia que hayan firmado el consentimiento informado
- Pacientes pediátricos que hayan firmado el asentimiento informado
- Pacientes que no hayan consumido alimentos 2 horas previas a la toma de muestra.

3.2.4.2. Criterios exclusión

- Pacientes pediátricos que no posean una historia clínica
- Pacientes pediátricos que no presenten un buen estado de salud general o mental
- Pacientes pediátricos con padres de familia que no hayan firmado el consentimiento informado
- Pacientes pediátricos que no hayan firmado el asentimiento informado

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

3.3.1. Técnicas de recolección:

Se efectuó una observación directa, que consistió en un examen clínico exhaustivo de las piezas dentales deciduas y permanentes, es

decir la dentición mixta. Durante este proceso, se registraron meticulosamente los hallazgos en el odontograma, una herramienta que permite documentar el estado dental y facilita el cálculo del índice de ceo-d/CPO-D, que evalúa la presencia de caries en los dientes temporales y permanentes.

Además, se llevó a cabo la recolección de una muestra biológica para realizar un análisis. En este caso, se extrajo saliva no estimulada, la cual se obtuvo en un recipiente estéril para garantizar la pureza de la muestra. Esta saliva fue posteriormente sometida a una evaluación del pH, utilizando un pH metro digital, lo que permite obtener datos precisos sobre la acidez o alcalinidad del líquido. Este tipo de análisis es fundamental para entender mejor la salud oral de los pacientes y su relación con diferentes condiciones dentales.

3.3.2. Instrumento de recolección de datos:

El instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos que incluye datos personales, odontograma, índice ceo-d/CPO-D y lecturas del pH salival. (Anexo N°6)

El instrumento fue obtenido por el estudio realizado por Piña A. (18) este fue validado por juicio de expertos, en donde se demuestra que el instrumento de recolección de datos es apto para su ejecución debido que cumple los requisitos pertinentes de confiabilidad.

Para la recolección de información se empleara el uso de fichas con el odontograma propuesto por el Ministerio de Salud del Perú, conforme a lo estipulado en la Resolución N°559 del 2022 (10). Estas fichas proporcionan un detalle exhaustivo sobre el número de piezas dentales presentes, identifican los dientes afectados por caries dental y permiten detectar lesiones de caries mediante el índice

ceo-d/CPO-D. Este índice es una herramienta específica para evaluar la caries dental en la dentición permanente.

- Prueba Alfa Cronbach:

Se realizó una prueba de confiabilidad en las variables para la muestra, obteniendo como resultado 0,842 con el alfa de Cronbach lo que nos indica una confiabilidad de la investigación esta misma se observa en el Anexo 10 del presente documento.

3.4. Procedimientos de recolección de datos

A. De la aprobación del proyecto:

Se inició presentando la investigación al comité de grados y títulos científica de la Escuela Profesional de Odontología, para la aprobación del tema de investigación.

B. De la autorización para la ejecución:

Después de haber sido aprobado el proyecto para ser ejecutado, se solicitó la autorización del jefe de clínica de la Escuela Profesional de odontología en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, para realizar la ejecución del proyecto de investigación.

Posteriormente se realizó la investigación con la población establecida, y se solicitó la constancia de ejecución del proyecto para mayor validez.

C. Calibración y prueba piloto:

Se inició con la calibración del pH-metro digital “HANNA-HI98100”, con la ayuda del Ing. Jeissy Lady Shalom Miranda Casapía. (Anexo N°7)

Continuando, se realizó una prueba piloto para la medición del pH salival, se realizó una calibración de concordancia entre dos observadores, para ello se recogió 30 muestras biológicas de pacientes pediátricos que asisten a clínica en el área de odontopediatría de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann y se procedió a la medición del pH salival, luego se observaron y ejecutaron los parámetros necesarios para realizar correctamente la medición del pH salival, después se empezó a registrar el pH, como ácido, neutro, y alcalino, en las 30 muestras registradas. Se hizo el análisis estadístico logrando una magnífica concordancia entre los evaluadores.

D. De la recolección de datos:

La siguiente investigación fue realizada por el investigador de manera organizada y ética, con el protocolo de bioseguridad necesario, de Septiembre a Diciembre de 2024.

Cada tutor/padre de familia, se le informó de la investigación y de sus objetivos, posterior se le solicitó su autorización para ejecutar la evaluación clínica y toma del pH salival, a través de un consentimiento informado. (Anexo N°6)

E. De la evaluación clínica

Continuando se procedió a la evaluación con ayuda de un espejo intraoral N°3, un explorador dental y una buena iluminación, para poder observar correctamente el estado de las piezas cariadas, extraídas y obturadas, siempre protegido con el equipo de bioseguridad pertinente: guantes de diagnóstico, mandil descartable, mascarilla y gorro descartable.

Continuando se procedió a realizar el registro de los datos en el odontograma, registrando las piezas cariadas, perdidas y obturadas.

Posterior a esto, se realizó el cálculo del índice ceo-d/CPO-D, continuando se ejecutó la toma de medición del pH salival, utilizando una serie de criterios para un correcto resultado:

Previo al día de evaluación del pH salival, se explicó a los padres de familia que los niños no consuman alimentos al menos 2 horas antes de la medición del pH.

Después se solicitó al paciente pediátrico que recolecte saliva mediante el método de saliva no estimulada (spitting) (12). Se solicitó que el niño se mantenga callado, se mantuviera sentado y erguido al borde de la silla, posteriormente inclinara levemente la cabeza mirando hacia abajo y con los labios cerrados para que almacenen saliva, permaneciendo así por un tiempo de 60 segundos, sin pasar la saliva, luego se solicitó que expulse levemente la solución almacenada en el vaso de recolección durante 20 segundos, y se repitió de manera que por cada paciente se recolecte alrededor de 15 ml.

Luego se utilizó el medidor del pH digital que tiene un rango de 0-14 para evaluar el pH de la muestra, automáticamente después de su recolección. Esto de manera que se pueda evitar el riesgo de errores en la lectura de la medida del pH, se insertó el electrodo en el recipiente y se dejó por unos segundos. Después de obtener el resultado se secó el electrodo con papel absorbente y se colocó en agua destilada durante 2 minutos por cada resultado obtenido se repitió este protocolo. Y para evitar que haya errores de lectura, el medidor de pH se calibro cada 20 pruebas.

3.5. Plan de procesamiento de análisis de datos

3.5.1. Análisis de la información:

Finalizando de recolectar la información de cada paciente se le colocó un código de manera secuencial, según el orden que fue recolectada la información.

Los resultados obtenidos se transfirieron a una base de datos digital, empleando el programa software SPSS en donde se trabajó y procesó las variables de estudio. (Anexo N°11)

3.5.2. Análisis de resultados:

Para determinar el nivel de relación que presentan el nivel del pH salival y la caries dental, se utilizó estadística inferencial y descriptiva, para reconocer la frecuencia de cada variable.

Después se procedió a utilizar tablas cruzadas, gráficos de barras y tablas de frecuencia para el análisis de los resultados de la investigación.

Finalizando, todos los resultados obtenidos se exportaron a Word Office, para que se realice la interpretación y análisis correspondientes.

3.6. Modelo de contrastación y verificación de hipótesis:

La prueba de hipótesis se realizó mediante una estadística inferencial, utilizando la prueba no paramétrica de rho de Spearman con un nivel de confianza del 95% y un nivel de significancia del 5%, así permitiendo lograr una evaluación de la relación e intensidad entre las variables.

3.7. Consideraciones éticas de la investigación:

Para ejecutar la investigación, se consiguió la autorización del director de Escuela Profesional de Odontología y también del jefe encargado de Clínica, la investigación se desarrolló cumpliendo con los siguientes principios y valores:

- **Beneficencia y no maleficencia:** Se logró asegurar la salud y bienestar de los pacientes. Las acciones empleadas por el investigador se ejecutaron con los principios de evitar daño, reducir efectos negativos y aumentar los beneficios.
- **Consentimiento informado y asentimiento:** Los tutores/padres del menor, dieron y firmaron su consentimiento para el uso de su información y datos para los objetivos establecidos, mediante una expresión de voluntad libre, informada, clara y explícita. De la misma manera los pacientes pediátricos brindaron su asentimiento informado.
- **Justicia:** Se tomaron las precauciones requeridas para realizar el desarrollo del proyecto de investigación y ante cualquier limitación potencial. Se logró asegurar que los participantes tengan el derecho de comprender/conocer los resultados obtenidos, promoviendo la justicia y equidad.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados descriptivos

Tabla 1. Frecuencia de resultados con el nivel del pH salival comparado con el índice de caries dental en los pacientes pediátricos

			Bueno	Regular	Malo	Muy malo	Total
pH	pH Alcalino	Recuento	9	5	2	0	16
		% del total	6,0%	3,3%	1,3%	0,0%	10,7%
	pH neutro	Recuento	4	7	37	6	54
		% del total	2,7%	4,7%	24,7%	4,0%	36,0%
	pH Ácido	Recuento	0	4	49	27	80
		% del total	0,0%	2,7%	32,7%	18,0%	53,3%
Total		Recuento	13	16	88	33	150
		% del total	8,7%	10,7%	58,7%	22,0%	100,0%

Fuente: Base de datos del investigador

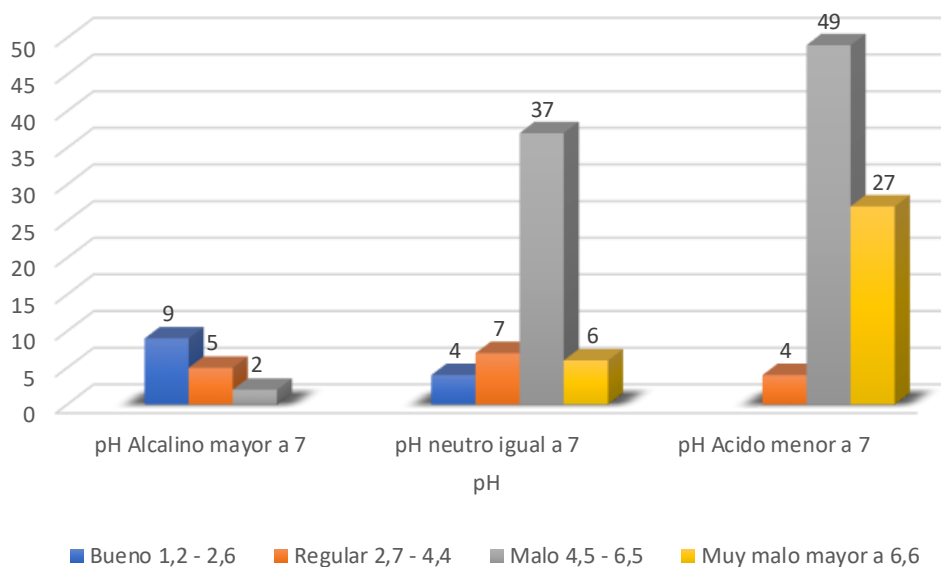


Gráfico 1. Frecuencia de resultados con el nivel del pH salival comparado con el índice de caries dental en los pacientes pediátricos

INTERPRETACIÓN:

En el análisis de la tabla cruzada (**Tabla 1**) (**Figura 1**), se logró establecer una comparación entre las dos variables estudiadas: el nivel del pH salival y el índice de caries dental. Los resultados obtenidos revelaron una relación significativa entre estas variables. Se observó que una totalidad de 16 pacientes siendo el 10,7% que llegaron a presentar un índice clasificado como bueno y regular, lo que indica un nivel bajo de caries, obtuvieron resultados del nivel del pH alcalino. Esto sugiere que en un entorno del pH básico podría estar asociado con mejores condiciones de salud bucal y una menor incidencia de caries.

Por otro lado, aquellos pacientes con índices clasificados como regular o malo, lo que indica niveles intermedios o altos de caries respectivamente, presentaron un pH salival neutro. En total, 54 de los 150 pacientes evaluados, es decir, el 36% de la muestra, Por último 80 pacientes siendo el 53.3% presentaron un pH ácido, arrojando resultados de índice de caries entre malo y muy malo, mostrando esta relación entre un nivel del pH ácido y un mayor índice de caries, reflejando una fuerte correlación entre la acidez del medio bucal y la prevalencia de caries en esta población.

Tabla 2. Descripción de frecuencia y porcentaje del pH obtenido en los pacientes pediátricos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	pH Alcalino mayor a 7	16	10,7
	pH neutro igual a 7	54	36,0
	pH Acido menor a 7	80	53,3
	Total	150	100,0

Fuente: Base de datos del investigador

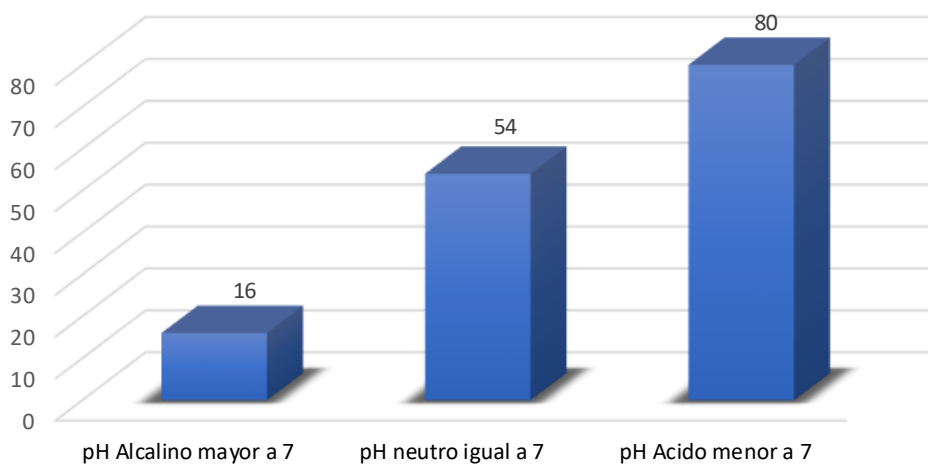


Gráfico 2. Descripción de frecuencia y porcentaje del pH obtenido en los pacientes pediátricos

INTERPRETACIÓN:

En la descripción de la tabla y figura (**Tabla 2**) (**Figura 2**) de frecuencia y porcentaje del pH salival obtenido a partir de los resultados, se evaluó un total de 150 pacientes para determinar las características del pH en esta población. De los pacientes analizados, se identificó que 54 pacientes presentaron un pH neutro, lo que representa el 36% de la muestra total. Por otro lado, la mayoría de los pacientes, un total de 80, mostraron un pH ácido, lo que equivale al 53% de los participantes en el estudio, siendo el pH alcalino siendo el de menor frecuencia presentándose en 16 pacientes siendo equivalente al 10,7%. Este análisis refleja un notable desequilibrio en los valores del pH salival, evidenciando que la mayoría de los pacientes tienen un pH ácido; es decir, con un valor menor a 7.

Tabla 3. Descripción de frecuencia y porcentaje del índice de caries dental obtenido en los pacientes pediátricos

	Frecuencia	Porcentaje
Bueno 1,2 - 2,6	13	8,7
Regular 2,7 - 4,4	16	10,7
Malo 4,5 - 6,5	88	58,7
Muy malo mayor a 6,6	33	22,0
Total	150	100,0

Fuente: Base de datos del investigador

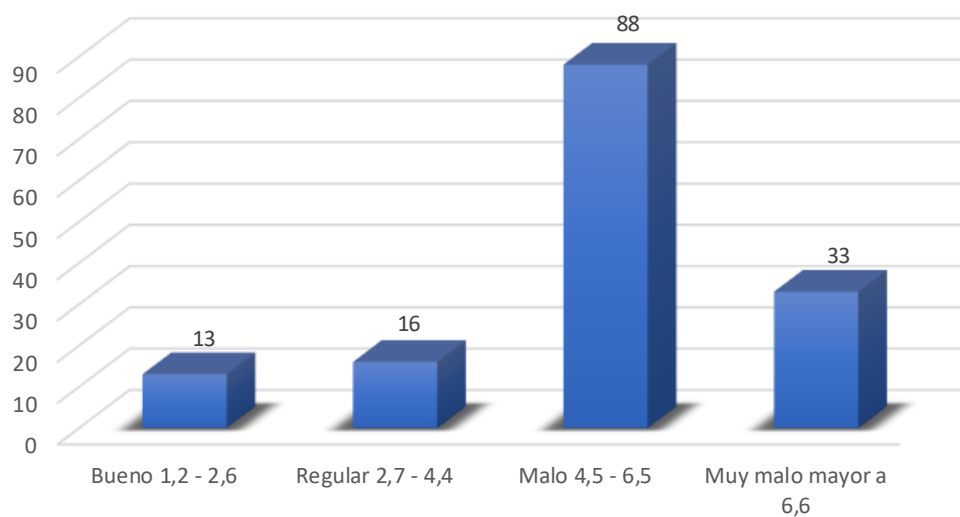


Gráfico 3. Descripción de frecuencia y porcentaje del índice de caries dental obtenido en los pacientes pediátricos

INTERPRETACIÓN:

En el análisis de la frecuencia y el porcentaje de caries dental obtenido a partir de los resultados (**Tabla 3**) (**Figura 3**), se evaluó una población total de 150 pacientes con el objetivo de determinar el nivel del índice de la caries dental presente en esta muestra. Los datos recolectados muestran que solo 13 pacientes, equivalentes al 8.7% de la muestra, presentaron un índice que se clasificó como bueno, indicando un bajo nivel de caries y un estado de salud bucal más favorable.

Por otro lado, 16 pacientes, lo que corresponde al 10.7% de la muestra estudiada, evidenciaron un índice clasificado como regular, reflejando un nivel intermedio de caries que sugiere la necesidad de medidas preventivas y correctivas para evitar un deterioro mayor. Sin embargo, la mayor parte de los participantes, un total de 88 pacientes, es decir, el 58,7% de la muestra, presentaron un índice clasificado como malo. Así mismo también se presentó un grupo de 33 pacientes que presentan un índice muy malo siendo este el 22%. Esto indica una alta prevalencia de caries y un estado de salud bucal deficiente que requiere atención inmediata y estrategias de intervención efectivas.

Tabla 4. Frecuencia del pH salival de los pacientes pediátricos según la edad

			pH Alcalino	pH neutro	pH Ácido	Total
Edad	6 años	Recuento	3	14	13	30
		% del total	2,0%	9,3%	8,7%	20,0%
7 años		Recuento	3	9	19	31
		% del total	2,0%	6,0%	12,7%	20,7%
8 años		Recuento	4	10	19	33
		% del total	2,7%	6,7%	12,7%	22,0%
9 años		Recuento	2	6	18	26
		% del total	1,3%	4,0%	12,0%	17,3%
10 años		Recuento	2	6	5	13
		% del total	1,3%	4,0%	3,3%	8,7%
11 años		Recuento	2	9	6	17
		% del total	1,3%	6,0%	4,0%	11,3%
Total		Recuento	16	54	80	150
		% del total	10,7%	36,0%	53,3%	100,0%

Fuente: Base de datos del investigador

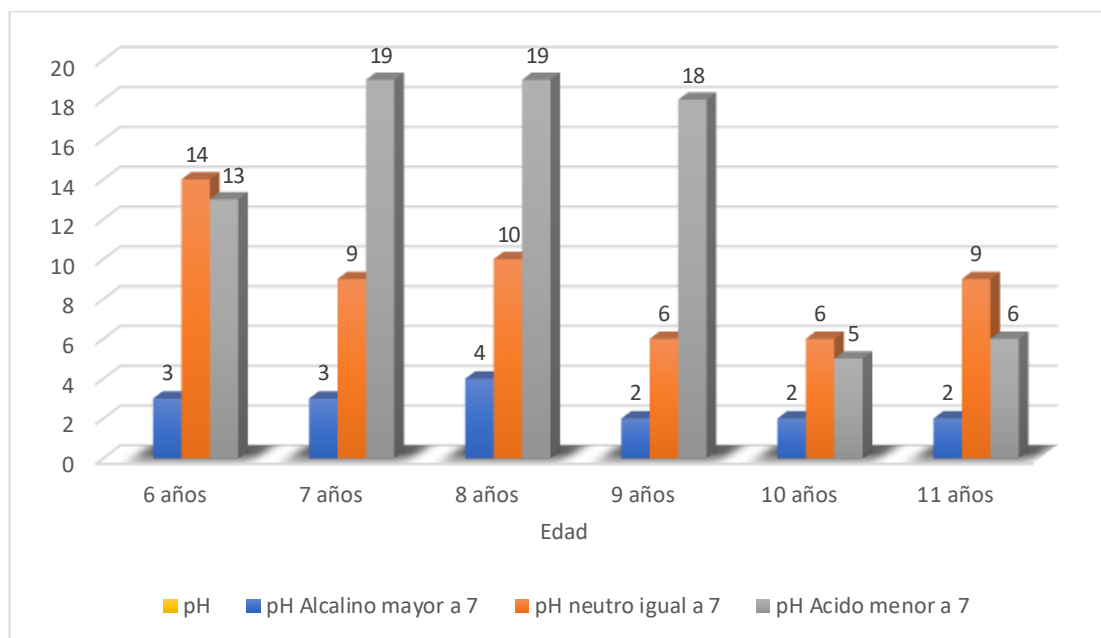


Gráfico 4. Frecuencia del pH salival de los pacientes pediátricos según la edad

INTERPRETACIÓN:

En el análisis de la frecuencia del nivel del pH salival según la edad obtenido de los pacientes pediátricos (**Tabla 4**) (**Figura 4**), se puede observar claramente que el nivel del pH ácido es el más común en el análisis, representando el 80% del total de la muestra estudiada. Este tipo de pH es más prevalente en los grupos de edad de 7 y 8 años, donde alcanza un 12,7% (N=19). Por otro lado, las muestras con pH neutro suman 54, lo que equivale al 36% del total; este tipo de nivel del pH resulta ser más frecuente en los niños de 6 años, con un porcentaje de 9,3% (N=14). En lo que respecta al pH alcalino, este se presenta en un 10,7% (N=16) de todas las muestras recolectadas, siendo también más común en los de 8 años, donde representa el 2,7% (N=4).

Estos hallazgos destacan diferencias significativas en los niveles del pH según la edad de los niños estudiados, lo que puede tener implicaciones importantes para comprender la salud bucal en estas etapas de desarrollo.

Tabla 5. Frecuencia del pH salival de los pacientes pediátricos según el sexo

			pH Alcalino	pH Neutro	pH Ácido	Total
Sexo	Masculino	Recuento	6	30	35	71
		% del total	4,0%	20,0%	23,3%	47,3%
	Femenino	Recuento	10	24	45	79
		% del total	6,7%	16,0%	30,0%	52,7%
Total		Recuento	16	54	80	150
		% del total	10,7%	36,0%	53,3%	100,0%

Fuente: Base de datos del investigador

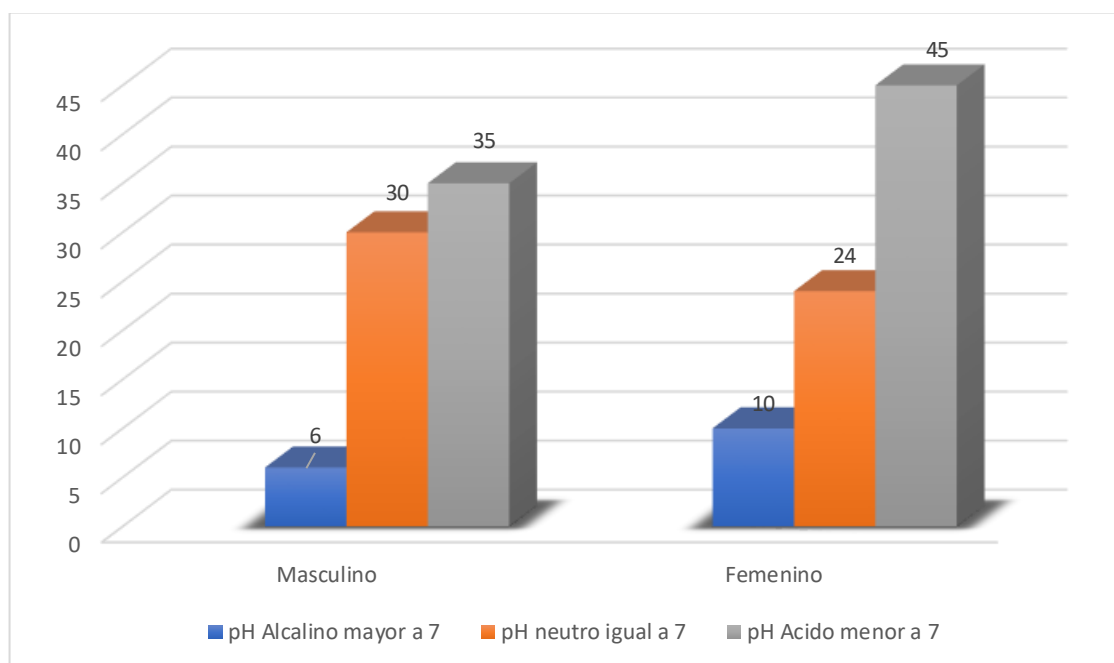


Gráfico 5. Frecuencia del pH salival de los pacientes pediátricos según el sexo

INTERPRETACIÓN:

Al examinar la tabla y figura que presentan la frecuencia del pH salival de los pacientes pediátricos según el sexo (**Tabla 5**) (**Figura 5**), se observa una clara predominancia del pH salival ácido en el grupo femenino. Este tipo de pH alcanzó un 30% (N=45) de la muestra total analizada, lo que sugiere una inclinación hacia un ambiente bucal más ácido en las pacientes de sexo femenino. En contraste, el pH salival neutro es más común entre los pacientes de sexo masculino, con un porcentaje del 20% (N=30), lo que indica una diferencia significativa en la química salival entre los sexos.

Además, en lo que respecta al pH salival alcalino, se puede notar que nuevamente el sexo femenino presenta una mayor prevalencia, alcanzando un 6,7% (N=10). Este hallazgo pone de manifiesto no solo las disparidades en la composición del pH salival según el sexo, sino también la posible influencia de factores biológicos o hormonales que podrían contribuir a estas diferencias.

Tabla 6. Frecuencia del índice de caries dental de los pacientes pediátricos según la edad

		Bueno	Regular	Malo	Muy malo mayor	Total	
Edad	6 años	Recuento	3	3	18	6	30
		% del total	2,0%	2,0%	12,0%	4,0%	20,0%
7 años		Recuento	2	4	12	13	31
		% del total	1,3%	2,7%	8,0%	8,7%	20,7%
8 años		Recuento	4	6	20	3	33
		% del total	2,7%	4,0%	13,3%	2,0%	22,0%
9 años		Recuento	1	1	17	7	26
		% del total	0,7%	0,7%	11,3%	4,7%	17,3%
10 años		Recuento	0	1	9	3	13
		% del total	0,0%	0,7%	6,0%	2,0%	8,7%
11 años		Recuento	3	1	12	1	17
		% del total	2,0%	0,7%	8,0%	0,7%	11,3%
Total		Recuento	13	16	88	33	150
		% del total	8,7%	10,7%	58,7%	22,0%	100,0%

Fuente: Base de datos del investigador

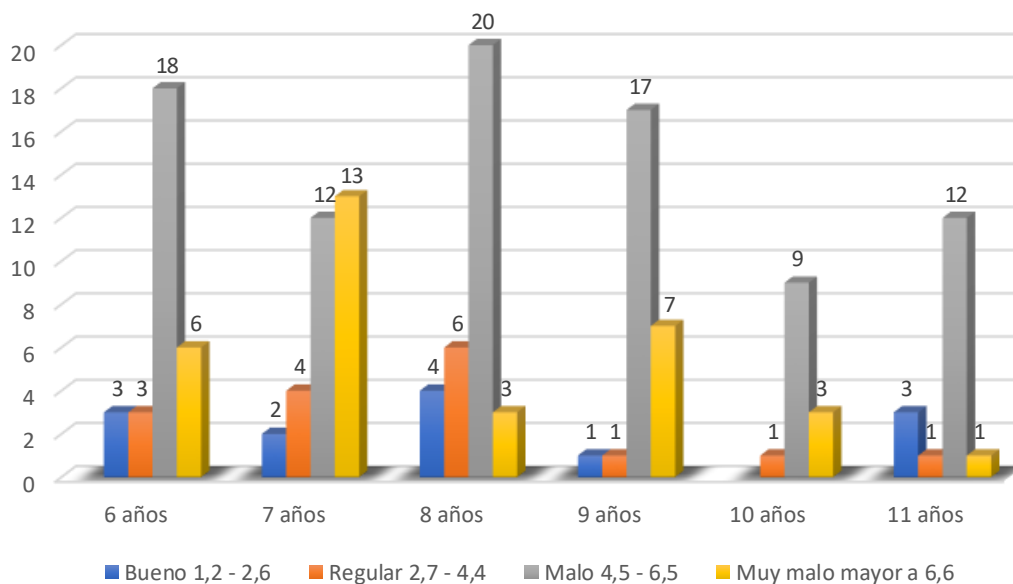


Gráfico 6. Frecuencia del índice de caries dental de los pacientes pediátricos según la edad

INTERPRETACIÓN:

Al observar la frecuencia del índice de caries dental de los pacientes pediátricos según la edad (**Tabla 6**) (**Figura 6**), Se puede observar un notable índice de caries dental en función de la edad. La prevalencia más alta corresponde al índice considerado "malo", que alcanza un 58,7% (N=88), siendo más común entre los niños de 8 años. En contraste, el índice de caries "muy malo" se presenta con una frecuencia del 22% (N=33), destacándose principalmente en los niños de 7 años. Además, el índice calificado como "regular" tiene una presencia del 10,7% (N=16), siendo más frecuente también en los niños de 8 años. Por último, el índice que se considera "bueno" muestra la menor prevalencia con un 8,7% (N=13) y se concentra en la población infantil de 11 años.

El análisis revela que la caries dental es un problema significativo en la salud bucal de los niños, especialmente en las edades más tempranas. El alto porcentaje de caries en la categoría "mala" subraya la necesidad de implementar programas de prevención y educación dental, especialmente dirigidos a los grupos de edad más afectados.

Tabla 7. Frecuencia del índice de caries dental de los pacientes pediátricos según el sexo

			Bueno	Regular	Malo	Muy malo mayor	Total
Sexo	Masculino	Recuento	6	8	45	12	71
		% del total	4,0%	5,3%	30,0%	8,0%	47,3%
	Femenino	Recuento	7	8	43	21	79
		% del total	4,7%	5,3%	28,7%	14,0%	52,7%
Total		Recuento	13	16	88	33	150
		% del total	8,7%	10,7%	58,7%	22,0%	100,0%

Fuente: Base de datos del investigador

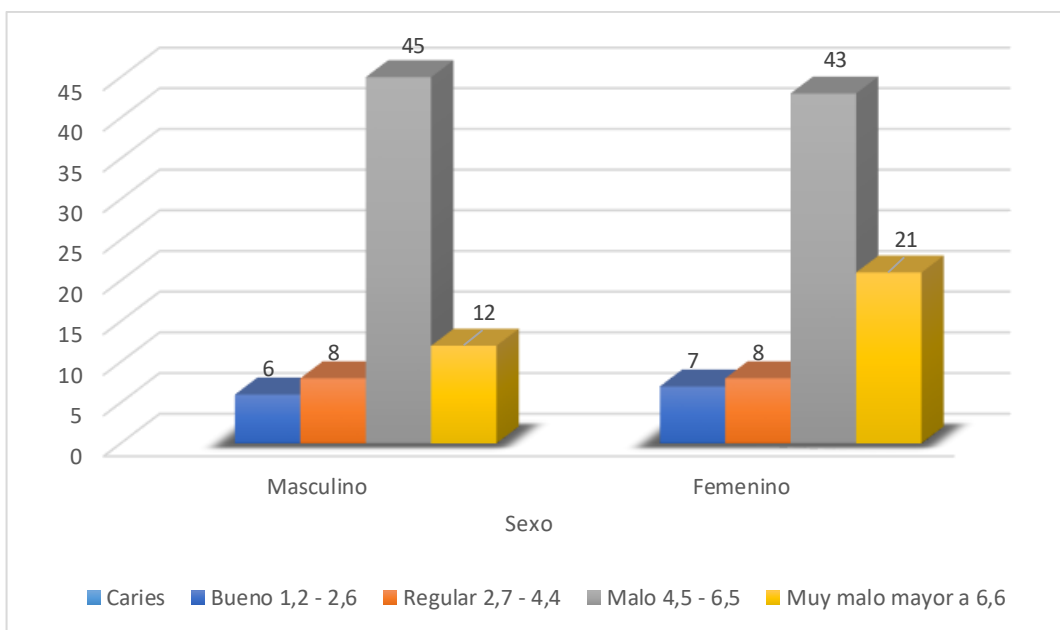


Gráfico 7. Frecuencia del índice de caries dental de los pacientes pediátricos según el sexo

INTERPRETACIÓN:

Al analizar la frecuencia del índice de caries dental de los pacientes pediátricos según el sexo (**Tabla 7**) (**Figura 7**), Se ha notado una predominancia de caries, destacando un índice muy malo de caries en el sexo femenino, que se sitúa en un 14% (N=21). Por otro lado, el índice considerado malo fue más significativo en los hombres, alcanzando un 30% (N=45). Estos datos sugieren que los hombres podrían estar más afectados en términos de salud bucal respecto a la presencia de caries.

En relación al índice regular de caries, se observó una distribución equitativa entre ambos sexos, con un 5.3% (N=8) en hombres y mujeres, lo que indica que este nivel de caries no tiene relación con un sexo en particular. En cuanto al índice bueno, la frecuencia fue ligeramente superior en las mujeres, registrándose un 4.7% (N=7). Estos resultados reflejan no solo la necesidad de abordar las diferencias de sexo en la salud dental, sino también la importancia de promover buenos hábitos de higiene oral en ambos sexos.

4.2. Resultados inferenciales

4.2.1. Comprobación de hipótesis

A. Planteamiento de Hipótesis

- H_1 : Existe relación entre el nivel del pH salival y la caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024
- H_0 : No existe relación entre el nivel del pH salival y la caries dental de los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024

B. Nivel de significancia:

El estudio se realizó con un grado de significancia de 5%

C. Prueba estadística:

De manera que las variables no poseen una distribución normal (Anexo N°9) Se utilizó una prueba estadística no paramétrica para establecer la relación entre el pH salival y la caries dental, donde se utilizó el rho de Spearman como prueba estadística

Tabla 8. Correlación de Spearman

Correlaciones				
Rho de Spearman	pH	Coefficiente de correlación	pH	Caries
			1,000	-,837**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	150	150
	Caries	Coefficiente de correlación	-,837**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
N		150	150	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Base de datos del investigador

D. Regla de decisión:

- Si $p < 0,05 \rightarrow$ Se rechaza la Hipótesis nula (H_0) y se acepta la Hipótesis alterna (H_1)
- Si $p \geq 0,05 \rightarrow$ Se acepta la Hipótesis nula (H_0) y se rechaza la Hipótesis alterna (H_1)

E. Lectura del valor de p:

El resultado obtenido de p fue: $p=0,00$, teniendo un valor de $\alpha=0,05$, se rechaza H_0 y se acepta la H_1

F. Conclusión

El análisis de la Tabla 8 de correlación de Spearman permitió determinar el grado de asociación entre las variables estudiadas: pH salival y caries dental. Los resultados obtenidos revelaron un valor de significancia de 0,000 lo que indica la existencia de una relación entre ambas variables, validando que el pH salival influye de manera considerable en la prevalencia de caries dental en la población estudiada.

Además, el coeficiente de correlación obtenido fue de -0,830, lo que representa una relación inversa moderada a alta entre las dos variables. Este coeficiente indica que a medida que el pH salival disminuye y se vuelve más ácido, aumenta la incidencia de caries dental. La relación es estadísticamente significativa, lo que refuerza la relevancia de estos hallazgos en el contexto de la salud bucal.

4.3. Discusión

El presente estudio tuvo como propósito principal explorar y analizar la relación existente entre el nivel del pH salival y la caries dental, con el objetivo de identificar factores clave que influyan en la prevención de esta enfermedad bucal. Buscando hallazgos que logren subrayar la importancia

de mantener un nivel del pH salival equilibrado como una medida preventiva clave para reducir el riesgo de caries dental. Este análisis busca reforzar la relevancia de monitorear de manera conjunta tanto el pH salival como los índices de caries dental para diseñar intervenciones más efectivas y personalizadas en la prevención y tratamiento de la caries dental.

De los hallazgos obtenidos de la tabla 1 se puede interpretar la clara relación entre las variables del pH salival y caries dental. Es evidente que la mayoría de la población analizada presentó un alto índice de caries, un 53,3%, mostró un nivel del pH ácido en su saliva. Además, este hallazgo indica que la regulación sobre el pH salival podría ser una estrategia clave en la prevención de la caries dental, resaltando la importancia de mantener un equilibrio adecuado en la composición y el flujo de la saliva. En consecuencia, la observación de un nivel del pH salival ácido en individuos con un alto índice de caries, subraya la necesidad de realizar intervenciones educativas y de salud pública que fomenten hábitos alimentarios que ayuden a mantener un equilibrio sobre el nivel del pH bucal y, por ende, reduzcan el riesgo de caries. Esto refuerza la importancia de profundizar en el estudio de la relación entre el pH salival y la salud dental, ya que tal comprensión podría guiar el desarrollo de programas de prevención más efectivos.

Estos resultados difieren de los estudios como Henriquez et al. (2022) (20), Dhanalakshmi et al. (2021) (19) y Jamal et. al. (2020) (17), los cuales fueron ejecutados en Chile, India y Estados Unidos respectivamente, los resultados de estos estudios demostraron que no existía una relación estadísticamente significativa, entre el pH salival y la caries dental, con valores de p que no tuvieron el grado de significancia estadística. Esta discrepancia entre los estudios también puede estar relacionada con el tamaño de la muestra, características demográficas o la

metodología utilizada de la población trabajada. De la misma manera, Okuji et al. (2022) (21) reportó que los pacientes pediátricos con un nivel del pH ácido llegaban a tener mayores probabilidades para padecer de caries dental, pero esta relación no tuvo un resultado estadísticamente significativo. Lo cual puede llegar a sugerir que tener un entorno ácido en la cavidad oral podría asociarse con aumentar la severidad de caries dental, sin embargo, Cayo (2021) (23), logró reportar una asociación significativa entre el pH salival y la caries dental, de la misma manera Koctong (2023) (26) encontró una relación entre estas variables con un valor de p menor al 0,05, demostrando un resultado estadísticamente significativo. Estos cambios pueden deberse a factores socioeconómicos o ambientales, un ejemplo de esto puede ser el acceso a servicios dentales o el agua potable, tendrían la posibilidad de influir en gran manera en el pH salival y por ende a la prevalencia de caries dental.

Con respecto a los resultados de la frecuencia del pH salival obtenidos, se encontró que en su mayoría se presentó un pH salival ácido siendo el 53,3% (N=80), y en menor frecuencia el pH alcalino alcanzando un valor de 10,7% (N=16). Estos resultados se asemejan a las investigaciones como Koctong (2023) (26) en donde reportó que, la media de pH en los pacientes pediátricos predominó el pH ácido (62,6%), aunque la diferencia no fue tan marcada como en este estudio. En contraste Jamal M. et. al. (2020) (17), halló que en su mayoría de los niños presentaban un pH neutro (46%) y alcalino (44%), siendo una minoría el pH ácido (10%). Las diferencias de estos resultados pueden darse por diferentes factores de los cuales se puede mencionar como el contexto local, la dieta, el acceso a tratamientos odontológicos e higiene bucal dentro de cada investigación. La alta prevalencia de pH salival ácido en la muestra estudiada de esta investigación refleja condiciones particulares, como el alto consumo de

bebidas azucaradas o dieta alta en carbohidratos, estas variaciones destacan en la importancia de considerar las características demográficas y el contexto para analizar e interpretar los resultados del pH salival y salud dental.

Con relación a la frecuencia del índice de caries dental, se encontraron resultados donde se presentó en su mayoría un índice malo siendo el 58,7% (N=88) de toda la muestra estudiada y siendo el índice bueno el que menor frecuencia, siendo el 8,7% (N = 13) de todos los pacientes pediátricos estudiados. Estos resultados discrepan con Jamal M et. al. (2020) (17) donde reportó que la mayoría de los niños estudiados tenían un índice de caries bajo con una mayor frecuencia siendo el (73,7%) de toda su muestra estudiada. Sin embargo, estos resultados también se discrepan con el estudio de Koctong (2023) (23) el cual presentó en su mayoría un alto índice de caries dental. Esta investigación refuerza el análisis sobre el contexto de prevalencia de caries dental en un estado severo, puede llegar a presentarse en mayor frecuencia. Debido a que las diferencias en la severidad de caries dental de las investigaciones mencionadas pueden deberse a los factores locales de cada investigación, o prácticas de cuidado bucal. Estas diferencias llegan a resaltar más la importancia de adaptar los planes/estrategias de prevención y tratamiento a las necesidades específicas de cada localidad.

Con respecto a los valores del pH según la edad, se obtuvo que hay una mayor frecuencia siendo el 12,7% (N = 19) del pH salival ácido en los niños de 7 y 8 años y una menor frecuencia del pH alcalino en la edad de 7 años siendo el 2,7% (N = 4). Sin embargo, estos valores difieren con la investigación de Jamal (2020) (17) en donde predominó el pH neutro siendo el 27,3% en los pacientes pediátricos de 5 años y de igual manera

de 3-4 años siendo el 32,7%. Esta diferencia puede ser atribuida a varios factores, que se vincula con el método de recolección de muestra, característica demográfica de la investigación y el diseño del estudio.

De acuerdo con los valores del pH obtenidos según el sexo, el pH ácido fue el más predominante en el sexo femenino siendo el 30% (N = 45), en diferencia al sexo masculino siendo el 23,3% (N = 35), Con respecto al pH alcalino fue ligeramente mayor en el sexo femenino con un 6,7% (N = 10), en comparación con el sexo masculino siendo el 4% (N = 6). Estos datos muestran una leve diferencia entre la frecuencia del pH salival entre los sexos. Comparar estos resultados con Morocho (2021) (29) se observa que los resultados divergen a comparación de esta investigación, donde se halló una mayor prevalencia del pH alcalino y ácido en el sexo masculino. Mientras que Cayo (2021) (23) muestra que el pH salival ácido fue más predominante en el sexo femenino y el pH salival alcalino fue más frecuente en el sexo masculino. Estas investigaciones sugieren una leve tendencia del pH ácido en el sexo femenino y el pH salival alcalino hacia el sexo masculino. Estas discrepancias obtenidas de las investigaciones mencionadas pueden ser ocasionadas a diferentes factores biológicos, fisiológicos específicos de cada participante, así mismo la diferencia en la práctica de higiene bucal, dieta e hidratación llega a influir en los resultados del pH salival.

Con respecto a la frecuencia de caries dental según la edad, fue más prevalente un alto índice de caries dental en la edad de 7 años siendo el 8,7% (N = 13), así mismo donde hubo mayor prevalencia en índice de caries dental fue en malo en la edad de 8 años siendo el 13,3% (N = 20), Dentro de los resultados de índices de caries dental regular hubo una mayor prevalencia en la edad de 8 años teniendo el 4% (N = 6), dentro del grupo

que presentaron un índice de caries bueno hubo una mayor frecuencia en las edades de 11 y 6 años teniendo el 2% (N = 3) en ambos casos. Estos resultados contrastan con los datos obtenidos por Dhanalakshmi (2021) (19) en donde observó que, a la edad de 5 años, el índice de caries muy alto predominaba con un 26,9%, a los 4 años el índice de caries dental muy alto tenía una frecuencia de 26,2 %. Las diferencias de estas investigaciones, se puede deber a diferentes prácticas de higiene bucal en cada grupo de edad. Puede ser posible que las intervenciones educativas y preventivas logren tener un impacto positivo en la salud dental de cada población estudiada.

Con respecto a la frecuencia de índice de caries según el sexo, en el sexo masculino hubo una mayor predominancia en el índice de caries “malo” siendo el 30% (N = 45), y de la misma manera existe esta predominancia en el sexo femenino con un 28,7% (N = 43). Los resultados obtenidos de este estudio discrepan con Vera (2023) (27) en su investigación observo un índice de caries muy alto predominaba en el sexo femenino con un 33,3%, mientras que, en el sexo femenino, el índice de caries dental llego a ser más bajo con un 26,7%. Henríquez et al. (2022) (20) presentó una mayor prevalencia de índices altos en ambos sexos, siendo que el 46% en mejores y el 41% en los hombres. Estas diferencias señalan que la severidad y la prevalencia de la caries dental puede llegar a ser influenciada por múltiples razones, siendo las más comunes el desconocimiento de higiene bucal y la dificultad al acceso a tratamientos odontológicos.

Los hallazgos obtenidos de la tabla 8, el presente estudio demostró que existe una relación estadísticamente significativa entre la caries dental y el pH salival, evidenciando una correlación inversamente proporcional y

de una intensidad moderada. Los resultados obtenidos indican que la mayoría de los pacientes analizados (53,3%) presentó un nivel del pH salival ácido, mientras que el 58,7% mostró un índice de caries clasificado como malo. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas realizadas en diferentes contextos y poblaciones.

CONCLUSIONES

Primera:

Los resultados del estudio confirman que existe una relación inversa de intensidad moderada y estadísticamente significativa entre el nivel del pH salival y la prevalencia de caries dental en los pacientes pediátricos que acuden al área de odontopediatría en la UNJBG obteniendo un coeficiente de relación -0.837 de la correlación de Spearman.

Segunda:

Los datos sobre el nivel del pH revelaron que el pH salival ácido fue el más predominante, siendo el 53,3% de los pacientes pediátricos que acuden a consulta en el área de odontopediatría en la UNJBG.

Tercera:

La mayoría de los pacientes evaluados llegaron a presentar un alto índice caries siendo el 58,7% el de mayor frecuencia en los pacientes pediátricos que acuden al área de odontopediatría en la UNJBG.

Cuarta:

Los niveles del pH con mayor porcentaje fueron los del pH salival ácido en niños de 7 y 8 años, con un 12,7%. Por otro lado, a los 6 años, se observó una mayor prevalencia del pH neutro, representando un 9,3%. En cuanto al nivel del pH salival alcalino, este fue más frecuente en los pacientes de 6 años, alcanzando el 2% de los niños que asisten al área de odontopediatría en la UNJBG.

Quinta:

Respecto a las mediciones del pH ácido según el sexo, se encontró una mayor prevalencia en el sexo femenino, con un 30%, frente al 23,3% del sexo masculino entre los pacientes pediátricos analizados.

Sexta:

El índice de caries dental “muy malo” fue más prevalente en niños de 7 años, con un 8,7%, mientras que el índice “malo” se presentó con mayor frecuencia en pacientes de 8 años, alcanzando un 13,3%.

Séptima:

En relación con el índice de caries dental según el sexo, se notó una mayor prevalencia del índice malo en el sexo masculino, alcanzando el 30%, en comparación con el 28,7% en el sexo femenino.

RECOMENDACIONES

- Este estudio recomienda que el Ministerio de Salud del Perú concientice a la población sobre la relación entre el nivel del pH salival y la caries dental, con el fin de fomentar una mejor higiene bucal.
- Se sugiere que con esta investigación el Colegio Odontológico del Perú realice charlas para explicar el impacto del pH salival en la caries dental a la población con el fin de incentivar una mejor salud oral.
- Se recomienda que, a partir de este estudio la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann realice la medición sobre el nivel del pH salival en los pacientes pediátricos atendidos, antes de comenzar los tratamientos y posteriormente un control al finalizar todos los procedimientos planificados.
- Se sugiere a los futuros investigadores llevar a cabo estudios de diseño longitudinal con muestras más grandes en diversas regiones, de manera que los resultados nos permitan obtener conclusiones más representativas y aplicables a una población más amplia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yıldırım İ, Koçan H. The pH of drinking water and its effect on the pH of urine. *Cureus* [Internet]. 2023;15(10):e47437. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.47437>
2. Kibaroglu E, Kurt A, Demirel Özbek Y, Saral O, Hatipoglu O. 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;15(5):e39513. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.39513>
3. Alamoudi A, Alamoudi R, Gazzaz Y, Alqahtani AM. Role of salivary biomarkers in diagnosis and detection of dental caries: A systematic review. *Diagnostics (Basel)* [Internet]. 2022;12(12):3080. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/diagnostics12123080>
4. Guan M, Nada O, Wu J-J, Sun J-L, Li N, Chen L-M, 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;9:747371. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2021.747371>
5. 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* [Internet]. 2021;11(1):12283. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-021-91600-w>
6. Attia D, ElKashlan M, Saleh S. Early childhood caries risk indicators among preschool children in rural Egypt: a case control study. *BMC Oral Health* [Internet]. 2024;24(1):10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-023-03771-9>
7. 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 Craniofac Res* [Internet].

2023;13(5):527-38. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jobcr.2023.05.011>

8. World health organization (WHO) [Internet]. Who.int. [citado 15 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es>
9. Ministerio de Salud [Internet]. Gob.pe. [citado 15 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/minsa>
10. Lopes P, Carvalho T, Gomes A, Veiga N, Blanco L, Correia M, et al. White spot lesions: diagnosis and treatment - a systematic review. BMC Oral Health [Internet]. 2024;24(1):58. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-023-03720-6>
11. Woelber J, Gebhardt D, Hujoel PP. Free sugars and gingival inflammation: A systematic review and meta-analysis. J Clin Periodontol [Internet]. 2023;50(9):1188-201. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jcpe.13831>
12. Géli V, Nabet N. Saliva, a molecular reflection of the human body? Implications for diagnosis and treatment. Cell Stress [Internet]. 2024;8:59-68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15698/cst2024.05.297>
13. Alghamdi M, Ingle NA, Baseer MA. Assessment of salivary pH, buffer capacity, and flow in COVID-19-infected and vaccinated dental patients. Cureus [Internet]. 2023;15(5):e39591. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.39591>
14. Ferrairó S. Estudio de la cavidad oral - Novedad 2023. Editex; 2023.
15. Rojas GCR. 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 [Internet]. [Perú]: Universidad Continental; 2021. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11490>
16. Rodríguez R, Martínez R. Fundamentos teóricos y prácticos de la histoquímica. Consejo Superior de Investigaciones Científicas; 2008.

17. Jamal M, Khairi Al-Hadithi H, Abdul-Kareem Mahmood M, Mueen Hussein H. Comparison of some salivary characteristics in Iraqi children with early Childhood Caries (ECC) and children without early Childhood Caries. *Clin Cosmet Investig Dent* [Internet]. 2020;12:541-50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/CCIDE.S275963>
18. Tan-Suárez N, Machado-Pina A, Tan-Suárez NT, García-Vitar L. Perfil salival en escolares de nueve años con caries dental del primer molar permanente. *Arch méd Camagüey* [Internet]. 2021 [citado 17 de marzo de 2025];25(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552021000500010
19. Ravikumar 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* [Internet]. 2021 [citado 15 de marzo de 2025];54-60. Disponible en: <https://journaljpri.com/index.php/JPRI/article/view/2450>
20. Henríquez-D' Aquino E, Echeverría-López S, Yevenes-López I, Bascuñan-Droppelmann M. Estudio de parámetros salivales y su relación con caries temprana de la infancia en niños preescolares. *Int j interdiscip dent* [Internet]. 2022;15(2):116-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s2452-55882022000200116>
21. Okuji D, Odusanwo O, Wu Y, Yeh S, Dhar S. Sucrose-stimulated salivary pH as an adjunct to caries risk assessment [Internet]. *bioRxiv*. 2022. p. 2022.07.31.22278249. Disponible en: <http://medrxiv.org/content/early/2022/08/02/2022.07.31.22278249.abstract>
22. Rojas G. 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 [Internet]. [Perú]:

- Universidad Continental; 2021. Disponible en:
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11490>
23. Cayo-Rojas C. Knowledge about oral health, salivary PH, body mass index and its relationship with dental caries in preschool children. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2021;79-87.
24. Del Pino S, Rodriguez C. Relación entre caries dental y el PH salival en alumnos de 6 a 12 años en la I.E.P Mi Mundo Infantil, Huancayo 2023 [Internet]. [Huancayo]: Universidad Continental; 2023. Disponible en:
<https://hdl.handle.net/20.500.12394/13386>
25. Vasquez Q. Relación entre índice de caries dental y pH salival en niños del asentamiento humano “Las Colinas” - Chiclayo, 2022 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Chiclayo]: Universidad Señor de Sipán; 2024. Disponible en:
<https://hdl.handle.net/20.500.12802/12660>
26. Piña F. Relación entre el pH salival y caries dental en niños de una institución educativa primaria Lima, 2022 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Piura]: Universidad César Vallejo; 2022. Disponible en:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/108356>
27. Koctong-Choy AH, Prieto SCQ. Ph salival y caries dental en escolares de la zona altoandina. *rob* [Internet]. 2023 [citado 17 de marzo de 2025];7(1):95-106. Disponible en:
<https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rob/article/view/1674>
28. Vera-Virrueta C, Sansores-Ambrosio F, Casanova-Rosado J, Minaya-Sánchez M, Casanova-Rosado A, Casanova-Sarmiento J, et al. Experience, prevalence, and severity of dental caries in Mexican preschool and school-aged children. *Cureus* [Internet]. 2023 [citado 15 de marzo de 2025];15(12):e51079. Disponible en:
<https://www.cureus.com/articles/214809-experience-prevalence-and-severity-of-dental-caries-in-mexican-preschool-and-school-aged-children>

29. Morocho M. Epidemiología de caries dental asociada a ph salival, niños 6-12 años, costa y sierra ecuatoriana, 2021 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Guayaquil]: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2020. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/14253>
30. Cayo-Rojas C, Santillán-Espadín K del R, Nicho-Valladares MK, Ladera-Castañeda MI, Aliaga-Mariñas AS, Cervantes-Ganoza LA. Conocimiento en salud oral, PH salival, índice de masa corporal y su relación con caries dental en preescolares. *Rev Fac Med Univ Nac Colomb* [Internet]. 2021 [citado 17 de marzo de 2025];69(4):e88709. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112021000400208&lng=en&nrm=iso&tlng=en
31. Sampaio F, Bönecker M, Paiva S, 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* [Internet]. 2021;35(suppl 01):e056. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0056>
32. Munayco-Pantoja E, Pereyra-Zaldívar H, Cadillo-Ibarra M. Calidad de vida relacionada a la salud bucal en niños peruanos con caries de infancia temprana severa. *Odontoestomatología* [Internet]. 2020 [citado 15 de marzo de 2025];22(36):4-14. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392020000300004
33. Saikia A, Aarthi J, Muthu MS, Patil SS, Anthonappa RP, Walia T, et al. Sustainable development goals and ending ECC as a public health crisis. *Front Public Health* [Internet]. 2022;10:931243. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2022.931243>

34. Zhang D, Wang X, Chen J. Saliva: Properties and functions in food oral processing. En: Oral Processing and Consumer Perception. Cambridge: The Royal Society of Chemistry; 2022. p. 1-24.
35. 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 (Maywood)* [Internet]. 2023;248(15):1288-301. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/15353702231187645>
36. Witt M. Anatomy and development of the human taste system. *Handb Clin Neurol* [Internet]. 2019;164:147-71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-63855-7.00010-1>
37. Ghannam M, Singh P. Anatomy, head and neck, salivary glands. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
38. Alhaji M, Babos M. Physiology, salivation. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
39. Martin L, Gutierrez V, Torregrossa A-M. The role of saliva in taste and food intake. *Physiol Behav* [Internet]. 2023;262(114109):114109. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.physbeh.2023.114109>
40. Kashtoh H, Baek K-H. New insights into the latest advancement in α -amylase inhibitors of plant origin with anti-diabetic effects. *Plants* [Internet]. 2023;12(16). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/plants12162944>
41. 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* [Internet]. 2021;19(1):201. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19010201>
42. 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;9:833618. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fnut.2022.833618>

43. Welk A, Patjek S, Gärtner M, Baguhl R, Schwahn C, Below H. Antibacterial and antiplaque efficacy of a lactoperoxidase-thiocyanate-hydrogen-peroxide-system-containing lozenge. *BMC Microbiol* [Internet]. 2021;21(1):302. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12866-021-02333-9>
44. 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* [Internet]. 2022;20(10):2306-12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jth.15801>
45. 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* [Internet]. 2023;28(1):103414. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.drudis.2022.103414>
46. The pH scale [Internet]. Chemistry LibreTexts. Libretexts; 2013 [citado 15 de marzo de 2025]. 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)
47. Goi FM, Macarulla JM, Goni FM. *Bioquímica humana - curso básico 2b** edición. Reverte Ediciones; 2000.
48. Takahashi N. Chapter 11: Future perspectives in the study of dental caries. *Monogr Oral Sci* [Internet]. 2023;31:221-33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000530612>
49. Salud OMD. Encuestas de salud bucodental: métodos básicos. 1997 [citado 15 de marzo de 2025]; Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/43026?locale-attribute=es>

50. Cheng L, Zhang L, Yue L, Ling J, Fan M, Yang D, et al. Expert consensus on dental caries management. *Int J Oral Sci* [Internet]. 2022;14(1):17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41368-022-00167-3>
51. Fey J, Bikker F, Hesse D. Saliva collection methods among children and adolescents: A scoping review. *Mol Diagn Ther* [Internet]. 2024;28(1):15-26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40291-023-00684-9>
52. Reglamento [Internet]. Plataforma de servicio Renacyt. 2022 [citado 15 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://servicio-renacyt.concytec.gob.pe/normativas/reglamento/>
53. Jenkins S, Mikes B. Preterm labor. En: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
54. Quiroa Huaracha 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]. [Cusco]: Universidad Andina del Cusco; 2023. Disponible en: <https://repositorio.uandina.edu.pe/item/f686992d-8b74-405c-b1f6-14c0a2ebd657>
55. Zaazou MH, 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* [Internet]. 2023;23(1):39. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-023-02743-3>
56. Gudipaneni RK, Alkuwaykibi AS, Ganji KK, Bandela V, Karobari MI, Hsiao C-Y, 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* [Internet]. 2022;22(1):133. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-022-02134-0>

57. Muhammad A. Different modalities in caries detection and diagnosis. En: Chibinski ACR, editor. Dental Caries Perspectives - A Collection of Thoughtful Essays. Londres, Inglaterra: IntechOpen; 2024.
58. 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 (Basel)* [Internet]. 2023;13(24). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/diagnostics13243648>

Anexos
Anexo 1
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° 13106-2024-FACS-UNJBG
Tacna, 10 de setiembre de 2024

VISTO:

El Oficio N° 400-2024-ESOD/FACS, el Director de la Escuela Profesional de Odontología, solicita designación de Asesor para el Proyecto de tesis presentado por el(la) Bach. LEONARDO VILLEGAS CALDERÓN;

CONSIDERANDO:

Que, se deberá tener presente que, en el Reglamento de Grados y Títulos de la UNJBG, aprobado mediante la R.R. N° 12401-2023-UNJBG, (11.12.2023), en el *Capítulo VI del asesor de Tesis, Art. 14° - Previa carta de conformidad del asesor, el o los interesados solicitarán al Director de la Escuela profesional de aprobación del proyecto de tesis, el mismo que se otorgará mediante Resolución de Facultad, teniendo un periodo máximo de un (01) año para la ejecución de la tesis;*

Que, el(la) BACH. LEONARDO VILLEGAS CALDERÓN, de la Escuela Profesional de Odontología solicita se le asigne Asesor para el proyecto de tesis;

Que, mediante el Oficio N° 400-2024-ESOD/FACS, el Director de la Escuela Profesional de Odontología, solicitando designación de Asesor para el proyecto de tesis titulado: RELACIÓN DE PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN NIÑOS DE EDADES DE 6 A 13 AÑOS QUE ACUDEN A CONSULTA EN EL ÁREA DE ODONTOPEDIATRÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA 2024, presentado por el(la) Bach. LEONARDO VILLEGAS CALDEÓN, designando a la MTRO, ISABEL DEL ROSARIO AYCA CASTRO como su asesora;

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 a la MTRO, ISABEL DEL ROSARIO AYCA CASTRO, para el Proyecto de Tesis titulado: RELACIÓN DE PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN NIÑOS DE EDADES DE 6 A 13 AÑOS QUE ACUDEN A CONSULTA EN EL ÁREA DE ODONTOPEDIATRÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA 2024, presentado por el(la) BACH. LEONARDO VILLEGAS CALDERON, de la Escuela Profesional de Odontología.

ART. 2°: Autorizar la ejecución de Proyecto de Tesis presentado por el(la) BACH. LEONARDO VILLEGAS CALDERÓN, de la Escuela Profesional de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Ritina Myriam Piloo Velásquez
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Vanessa Varleth Valle Cohaila
SECRETARÍA ACADÉMICA ADMINISTRATIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DISTR. ESOD., Interesado., arch.

VV/Citr.-

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

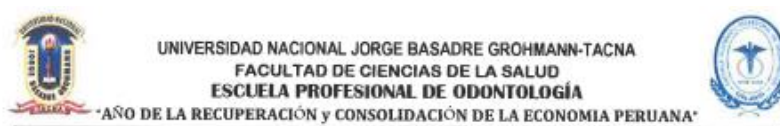
Anexo 2

Modelo de matriz de consistencia para el informe final de Tesis

Relación del pH salival y caries dental en pacientes del área de odontopediatría de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

Problema	Objetivo de la investigación	Hipótesis	Variable	Metodología
<p>Problema principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la relación entre el nivel del pH salival y la caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024? <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el nivel de prevalencia del pH salival en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, 2024? ¿Cuál es el nivel de prevalencia del índice de caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, 2024? ¿Cuál es el nivel de prevalencia del pH salival en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, 2024, según la edad? ¿Cuál es el nivel de prevalencia del pH salival en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, 2024, según sexo? ¿Cuál es el nivel de prevalencia del índice de caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, 2024, según edad? ¿Cuál es el nivel de prevalencia del índice de caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna, 2024, según sexo? 	<p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> Relacionar el nivel del pH salival y la caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar el nivel del pH salival en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024. Determinar el nivel de prevalencia del índice de caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024. Determinar el nivel del pH salival en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024, según edad. Determinar el nivel del pH salival en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024, según sexo. Determinar la prevalencia del índice de caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024, según edad. Determinar la prevalencia del índice de caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024, según sexo. 	<p>H_i: Existe relación entre el nivel del pH salival y la caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024</p> <p>H_o: No existe relación entre el nivel del pH salival y la caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría de la clínica en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024</p>	<p>1. Variable 1: pH salival Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ácido 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 Regular: 2,7 – 4,4 Alto: 4,5 – 6,5 Muy alto: ≥6,6 <p>3. Variable interviniente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sexo <ul style="list-style-type: none"> Masculino Femenino Edad: <ul style="list-style-type: none"> 6 – 13 años 	<p>Tipo de investigación: Básica</p> <p>Diseño de investigación: Transversal, no experimental</p> <p>Enfoque de la investigación: Cuantitativo</p> <p>Nivel de la investigación: Relacional</p> <p>Ámbito del estudio: El presente estudio se realizó en la clínica de la UNJBG</p> <p>Población: Pacientes del área de odontopediatría de la UNJBG</p> <p>Muestra: Compuesto por muestro no probabilístico por conveniencia siendo un total de 150 pacientes pediátricos</p> <p>Técnicas de recolección de datos: Observación directa y recolección de muestra biológica</p> <p>Instrumento: Ficha clínica de recolección de datos.</p> <p>Validación: Validada en la investigación de Piña A. (18) por juicio de expertos</p>

Anexo 3
Constancia de Ejecución de tesis



CARTA Nº 006-2025-ESOD-FACS-UNJBG
Tacna 2025. Marzo 11.

SEÑOR:
LEONARDO MANUEL VILLEGAS CALDERON
Presente.-

ASUNTO : EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
REF. : SOLICITUD S/N, presentado por Leonardo Villegas

Es grato dirigirme a usted para saludar cordialmente y a la vez en atención al documento de la referencia, se hace de conocimiento que, el Bachiller Leonardo Manuel Villegas Calderon, ejecuto su proyecto de investigación titulado **"RELACIÓN DE PH SALIVAL Y CARIES DENAL EN NIÑOS DE EDADES 6 A 13 AÑOS QUE ACUDEN A CONSULTA EN EL ÁREA DE ODONTOPEDIATRÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA 2024"**, para conocimiento y fines pertinentes.

Sin otro en particular, hago propicia la ocasión para expresarles las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

UNIVERSIDAD NACIONAL
"JORGE BASADRE GROHMANN" TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
[Firma]
MTRO. MILTON SAUL FLOR RODRIGUEZ
DIRECTOR (E)
E.P. ODONTOLOGÍA

MSFR/mas
C.c.

Ciudad Universitaria
Av. Wilfredo S/N
Tacna, Perú
T. (052) 56 3000 anexo 2208
E-mail: msod@unjbg.edu.pe

Anexo 4

Comité de ética en investigación

Formato de consentimiento informado

Institución: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

Investigador: Leonardo Manuel Villegas Calderon

Lugar de aplicación del estudio: Clínica odontológica UNJBG

Explicación: Este documento de consentimiento informado está dirigida para los papás de los niños entre 6-13 años, que asisten a la clínica odontológica de la UNJBG y que se les solicita participar en esta investigación:

RELACIÓN DEL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN NIÑOS DE EDADES DE 6 A 13 AÑOS QUE ACUDEN A CONSULTA EN EL ÁREA DE ODONTOPEDIATRÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Hola mi nombre es Leonardo Manuel Villegas Calderón y estudio en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, estoy realizando una investigación para saber más acerca de Relación entre caries dental y pH salival, por estos motivos solicité que me ayudes. Estando de acuerdo con la investigación se solicitaría que su menor hijo, tendrá que hacer lo siguiente: No ingerir alimentos 2 horas antes de realizar el odontograma, seguir las indicaciones del operado: abrir la boca para observar el estado de la cavidad oral. Escupir en un frasco de transporte para poder tomar la medida del pH.

Si quiero participar:

No quiero participar

Investigador

Apoderado

Nombre:

DNI:

Fecha:

Anexo 5

Comité de ética en investigación

Formato de asentimiento informado

Hola, mi nombre es Leonardo Manuel Villegas Calderon, estoy realizando una investigación en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann y necesito pedir tu apoyo, con tu participación en el estudio, el cual va a consistir en realizar una observación de tus dientes y recolectar una pequeña muestra de tu saliva. Tu apoyo en la investigación es voluntario, lo cual, trata de decir que, aunque tus papás decidieron participar, si deseas negarte estarás en tu derecho. Si en algún momento durante la revisión deseas retirarte, se entenderá y no habrá problema. Los datos obtenidos serán confidenciales (secreto). ¿Deseas participar? Puedes marcar con una X en una de las siguientes figuras:



Si estoy de acuerdo



No estoy de acuerdo

Nombre:

Fecha: ___ de _____ del 2024

Huella digital

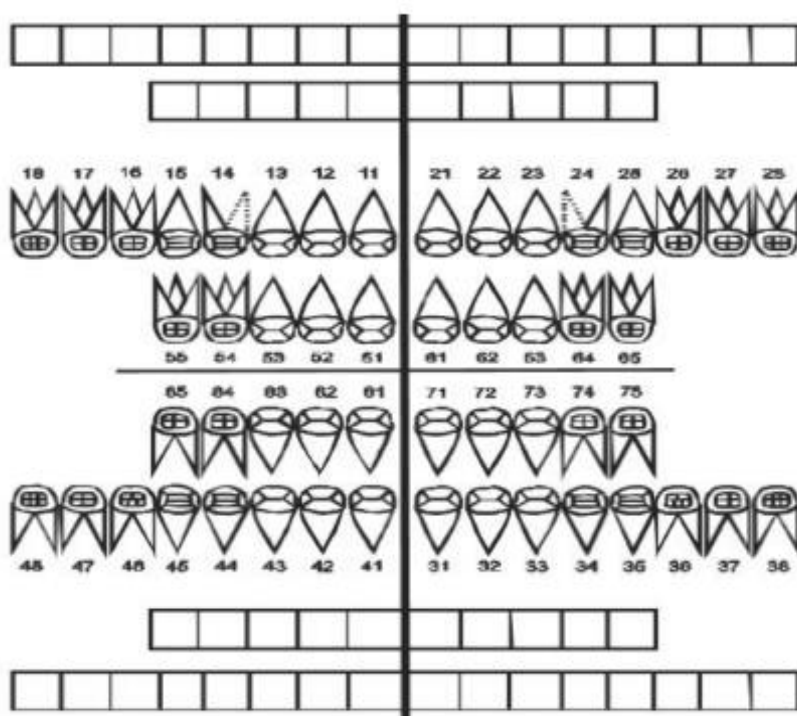
Anexo 6

Instrumento de recolección de datos

1. Información general

Nombre: Edad: Sexo: M – F

2. Odontograma



4. Índice ceo-d

c=cariados	
e=extraídos	
o=obturados	

5. Índice CPO-D

C=cariados	
P=perdidos	
O=obturados	

3. Muestra del pH salival

pH salival obtenido	
---------------------	--

Anexo 7
Constancia de capacitación



CONSTANCIA DE CALIBRACION POR EL GOLD ESTANDAR



Yo, Jeissy Lady Shalom Miranda Casapia con DNI N° 70659731, titulada en la carrera de Ingeniería Ambiental, con CIP: 212950, desempeñándome actualmente en el área de gestión social en la empresa de MINSUR con RUC:20100136741

Por medio del presente hago constar que he capacitado al bachiller Leonardo Manuel Villegas Calderon con DNI 72807099, en cuanto al uso y calibración correcto del pH-metro modelo "HANNA – HI98100", fui participe como Gold Estandar en la calibración y desarrollo de la prueba, con la finalidad de validar el procedimiento de recolección de datos de la tesis titulada "RELACION DE PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN NIÑOS DE EDADES DE 8 A 13 AÑOS QUE ACUDEN A CONSULTA EN EL AREA DE ODONTOPEDIATRIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA 2024"

En señal de conformidad, firmo la presente constancia en la ciudad de Tacna a los 16 días del mes de Septiembre del 2024

DNI: 70659731
CIP: 212950
Especialidad: Ing. Ambiental

Anexo 8

Evaluación de concordancia Inter-observador: Índice de Kappa de Cohen

Tema de investigación:

- Relacionar el nivel del pH salival y la caries dental en los niños atendidos del área de odontopediatría en la clínica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2024

Objetivo:

- Realizar la calibración del pH-metro HANNA HI98100
- Evaluar el nivel de concordancia inter-observador de la medición del pH salival en los pacientes pediátricos que acuden en el área de odontopediatría con el índice de Kappa de Cohen.

Calibración del HANNA HI98100

- Diseño del estudio: Transversal, no experimental.
- Participante: Ing. Jeissy Shalom Miranda Casapia
- Instrumento de medición: pH metro
 - Modelo: HANNA HI98100
 - Fecha de calibración: 16/09/24
- Lugar de calibración: Instalaciones del laboratorio de la escuela profesional de odontología de la UNJBG.

a) Procedimiento:

Método de calibración:

- Se preparó 3 recipientes secos y limpios, donde se depositaron 250 ml de agua destilada en cada envase
- Se utilizó el sobre de solución buffer de 4,00 en el primer recipiente, 6,86 en el segundo envase y por último el sobre de 9,18 en el tercer contenedor.

- Continuando en el primer recipiente, que almacenaba la solución de 4,00 en 250 ml de agua destilada, se mezcló hasta tener una solución homogénea, se prosiguió a colocar el electrodo del pH-metro, se presionó el botón de acción “CAL”, y se espera 5 segundos y finalizó la calibración del pH en soluciones acidas.
- De la misma manera se realizó en el segundo recipiente con la solución de 6,86 se disolvió en el segundo recipiente, se mezcló hasta ver una solución homogénea, se presionó el botón de acción y se calibró el pH en soluciones neutras.
- Por último, en el tercer recipiente se disolvió el sobre de 9,18 en los 250 ml de agua, hasta tener una solución homogénea después se colocó el electrodo y se presionó el botón de acción y se calibró al pH-metro en soluciones alcalinas.



Figura 8: Materiales para prueba de calibración del pH-metro



Figura 9: Prueba de calibración del pH-metro

b) Prueba piloto para la medición del pH salival:

Se realizó la evaluación de concordancia entre dos observadores, por ese motivo se recogió 30 muestras biológicas de saliva en recipientes de los pacientes de odontopediatría de la UNJBG y se realizó la toma de medida del pH salival.

Las muestras recolectadas fueron evaluadas en ese instante, en compañía del asesor de manejo del pH-metro y se recolectaron los datos arrojados de esta muestra.

OBSERVADOR 1 (Investigador): Bach. Leonardo Manuel Villegas Calderon

OBSERVADOR 2 (Experto especialista): Ing. Jeissy Shalom Miranda Casapia

Se ejecutó la toma de medidas del pH salival, teniendo en cuenta la siguiente clasificación para el registro de datos:

pH salival	Parámetros	Marcar con una X
Ácido	$\leq 6,00$	
Neutro	7,00	
Alcalino	$> 7,00$	

Se inició con el registro de los datos siguiendo la tabla de parámetros, con la muestra de 30 pacientes, después de recolectar los resultados se pasaron para el análisis estadístico, de los datos observados en la Tabla 9 se observa una excelente concordancia en los evaluadores.

Tabla 9: Kappa de Cohen

Medidas simétricas				
	Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significació n aproximada
Medida de Kappa de acuerdo	,602	,074	4,484	,000
N de casos válidos	30			

Fuente: Base de datos del investigador

Anexo 9
Prueba de normalidad

a) Planteamiento de Hipótesis:

- H_1 : Los resultados recolectados de las variables no siguen una distribución normal
- H_0 : Los resultados recolectados de las variables siguen una distribución normal

b) Nivel de significancia: “ $\alpha=5\%$ ”

c) Prueba estadística:

Se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov por el motivo que la muestra trabajada es >50 individuos.

Tabla 10: Prueba de normalidad Kolmogorov- Smirnov

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
pH	,475	150	,000
Caries	,375	150	,000

Fuente: Base de datos del investigador

d) Regla de decisión:

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

e) Lectura de p valor:

El valor de p fue de 0,00, con un $\alpha = 5\%$, por lo tanto, se rechaza H_0 y se acepta la H_1

f) Interpretación:

De acuerdo a la Tabla 10, se observa que el valor de p es menor a 0,05 por lo tanto los datos obtenidos no siguen una distribución normal, concluyendo que se trabajará con una prueba no paramétrica.

Anexo 10

Prueba de Alfa de Cronbach

Tabla 11: Base de datos para alfa de Cronbach

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	150	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	150	100,0

Fuente: Base de datos del investigador

Tabla 12: Resultado de Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,842	2

Fuente: Base de datos del investigador

Interpretación:

El alfa de Cronbach obtenido a partir de la base de datos recolectada en la Tabla 11, nos dio como producto 0,842 el cual se puede observar en la Tabla 12, este resultado indica un buen nivel de fiabilidad del instrumento utilizado en el proyecto de investigación.

Anexo 11

Base de datos IBM SPSS Statistics

	Edad	Sexo	pH	indicecari es
1	6 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
2	6 años	Masculino	pH neutro i...	Muy malo ...
3	6 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
4	6 años	Masculino	pH Acido ...	Regular 2,...
5	6 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
6	6 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
7	6 años	Masculino	pH Acido ...	Regular 2,...
8	6 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
9	6 años	Masculino	pH Alcalin...	Bueno 1,2 ...
10	6 años	Masculino	pH Alcalin...	Bueno 1,2 ...
11	6 años	Masculino	pH neutro i...	Bueno 1,2 ...
12	6 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
13	6 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
14	6 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
15	6 años	Femenino	pH neutro i...	Muy malo ...
16	6 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
17	6 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
18	6 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
19	6 años	Femenino	pH Alcalin...	Regular 2,...
20	6 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
21	6 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
22	6 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
	Edad	Sexo	pH	indicecari es
23	6 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
24	6 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
25	6 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
26	7 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
27	7 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
28	7 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
29	7 años	Masculino	pH Acido ...	Muy malo ...
30	7 años	Masculino	pH neutro i...	Regular 2,...
31	7 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
32	7 años	Masculino	pH Acido ...	Muy malo ...
33	7 años	Masculino	pH Acido ...	Muy malo ...
34	7 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
35	7 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
36	7 años	Femenino	pH Alcalin...	Bueno 1,2 ...
37	7 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
38	7 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
39	7 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
40	7 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
41	7 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
42	7 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
43	7 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
44	7 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...

	Edad	Sexo	pH	indicecari es
45	7 años	Femenino	pH neutro i...	Muy malo ...
46	7 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
47	7 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
48	7 años	Femenino	pH Alcalin...	Bueno 1,2 ...
49	7 años	Femenino	pH neutro i...	Regular 2,...
50	7 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
51	8 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
52	8 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
53	8 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
54	8 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
55	8 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
56	8 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
57	8 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
58	8 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
59	8 años	Masculino	pH Alcalin...	Bueno 1,2 ...
60	8 años	Masculino	pH Alcalin...	Regular 2,...
61	8 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
62	8 años	Femenino	pH neutro i...	Regular 2,...
63	8 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
64	8 años	Femenino	pH Acido ...	Regular 2,...
65	8 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
66	8 años	Femenino	pH Alcalin...	Bueno 1,2 ...
	Edad	Sexo	pH	indicecari es
67	8 años	Femenino	pH neutro i...	Regular 2,...
68	8 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
69	8 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
70	8 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
71	8 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
72	8 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
73	8 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
74	8 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
75	8 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
76	9 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
77	9 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
78	9 años	Masculino	pH Acido ...	Muy malo ...
79	9 años	Masculino	pH Acido ...	Muy malo ...
80	9 años	Masculino	pH Acido ...	Muy malo ...
81	9 años	Masculino	pH Acido ...	Muy malo ...
82	9 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
83	9 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
84	9 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
85	9 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
86	9 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
87	9 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
88	9 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...

	Edad	Sexo	pH	indicaciones
89	9 años	Femenino	pH Alcalin...	Bueno 1,2 ...
90	9 años	Femenino	pH Alcalin...	Regular 2,...
91	9 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
92	9 años	Femenino	pH neutro i...	Muy malo ...
93	9 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
94	9 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
95	9 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
96	9 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
97	9 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
98	7 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
99	8 años	Femenino	pH Alcalin...	Bueno 1,2 ...
100	8 años	Femenino	pH neutro i...	Bueno 1,2 ...
101	7 años	Masculino	pH Alcalin...	Regular 2,...
102	7 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
103	6 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
104	6 años	Masculino	pH Acido ...	Muy malo ...
105	6 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
106	6 años	Masculino	pH Acido ...	Muy malo ...
107	8 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
108	8 años	Masculino	pH Acido ...	Muy malo ...
109	7 años	Masculino	pH neutro i...	Regular 2,...
110	6 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
	Edad	Sexo	pH	indicaciones
111	7 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
112	8 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
113	9 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
114	10 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
115	10 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
116	10 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
117	10 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
118	10 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
119	10 años	Femenino	pH neutro i...	Muy malo ...
120	10 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
121	10 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
122	10 años	Femenino	pH Alcalin...	Regular 2,...
123	10 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
124	10 años	Femenino	pH Acido ...	Muy malo ...
125	10 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
126	11 años	Masculino	pH neutro i...	Bueno 1,2 ...
127	11 años	Masculino	pH neutro i...	Muy malo ...
128	11 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
129	11 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
130	11 años	Masculino	pH neutro i...	Bueno 1,2 ...
131	11 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
132	11 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...

	Edad	Sexo	pH	indicaciones
133	11 años	Masculino	pH Alcalin...	Malo 4,5 - ...
134	11 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
135	11 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
136	7 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
137	9 años	Masculino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
138	8 años	Masculino	pH neutro i...	Regular 2,...
139	8 años	Masculino	pH neutro i...	Regular 2,...
140	9 años	Masculino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
141	9 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
142	8 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
143	11 años	Femenino	pH Alcalin...	Bueno 1,2 ...
144	10 años	Femenino	pH Alcalin...	Malo 4,5 - ...
145	11 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
146	11 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
147	11 años	Femenino	pH Acido ...	Malo 4,5 - ...
148	11 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
149	11 años	Femenino	pH neutro i...	Malo 4,5 - ...
150	11 años	Femenino	pH Acido ...	Regular 2,...

Anexo 12
Evidencia de trabajo



pH- metro digital



Recolección de muestra salival



Evaluación oral por paciente



Resultados del pH salival