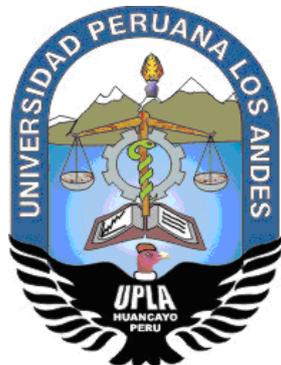


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA



TESIS

**CARIES DENTAL RELACIONADO AL PH SALIVAL EN
ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ESTATAL – HUANCAYO, 2019**

Para Optar : El Título Profesional De Cirujano Dentista

Autores : VALVERDE VILCAPOMA, Deysi
VILCA JOAQUIN, Danisa Erika

Asesor : MG. FELEN HINOSTROZA, Daniel

Línea de investigación institucional: Salud y Gestión De La Salud

Fecha de inicio y culminación: Junio del 2019 – Julio del 2020

**HUANCAYO – PERÚ
2020**

DEDICATORIA

A Dios por haber iluminado mi camino en momentos de tristezas, penas, alegrías y triunfos, ya que esto me ayudo a conocer realmente que todo éxito requiere de un gran sacrificio.

Valverde D.

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo sin importar las circunstancias. A mi hermano por el apoyo moral y consejos. A Luciano por ser el apoyo incondicional en mi vida, que con su amor y respaldo me ayuda alcanzar mis objetivos.

Vilca D.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haber guiado nuestro camino y nuestras decisiones en bien de nuestra formación académica.

A la escuela académica profesional de estomatología dirigida por el Dr. Roly Reyes por estar siempre dispuesto a escucharos y ayudarnos a mejorar las inquietudes de los estudiantes.

Al Dr. Daniel Felen Hinostroza, nuestro asesor, por habernos guiado en la elaboración de la tesis aportando sus conocimientos y demostrarnos que contamos con todo su apoyo.

Valverde D.

Agradezco a Dios por darme la vida y estar siempre conmigo, guiando mí camino, a mis Padres por el apoyo incondicional, a Jhonny Vilca Isidro y Martha Joaquín Paucar, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mí, por los consejos, valores y principios que me han inculcado,

A Luciano que, a través de sus consejos, de su amor y paciencia me ayudo a concluir esta meta.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al CD, Daniel Roque Felen Hinostroza principal colaborador durante todo este proceso, quien con sus conocimientos, dirección, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo

Vilca D.

CONTENIDO

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA.....	ii
CONTENIDO.....	iv
CONTENIDO DE TABLAS	vii
CONTENIDO DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	12
CAPITULO I	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	14
1.2. Delimitación del problema.....	15
1.3. Formulación del problema.....	16
1.3.1. Problema General	16
1.3.2 Problemas Específicos.....	16
1.4. Justificación.....	16

1.4.1 Social	16
1.4.2 Teórica	17
1.4.3 Metodológica	17
1.5. Objetivos:.....	18
1.5.1 Objetivo General.....	18
1.5.2 Objetivos Específicos	18
CAPÍTULO II	19
MARCO TEÓRICO	19
1.1 Antecedentes.....	19
2.2. Bases Teóricas o Científicas	31
2.3. Marco conceptual	48
CAPITULO III	49
HIPÓTESIS	49
3.1. Hipótesis General.....	50
3.2. Hipótesis Específico	50
3.3. Variables	50
Cuadro De Operacionalización De Variables	50
CAPITULO IV.....	52
METODOLOGÍA	52
4.1. Método de investigación	52
4.2. Tipo de Investigación.....	52
4.3. Nivel De Investigación	53
4.4. Diseño De Investigación.....	53

4.5 Población y muestra	53
CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	54
4.6 Técnicas y/o instrumentos de Recolección De Datos	54
4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	55
4.8. Aspectos éticos de la investigación	56
CAPÍTULO V.....	57
RESULTADOS.....	57
5.1 Descripción de resultados.....	57
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	72
CONCLUSIONES.....	74
RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
.....	¡Error! Marcador no definido.

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla N° 1	Frecuencia porcentual de la variable caries dental	45
Tabla N° 2	Frecuencia porcentual de la variable potencial de hidrogeno	46
Tabla N° 3	Frecuencia porcentual de la variable edad	47
Tabla N° 4	Frecuencia porcentual de la variable genero	48

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura N° 1	Histograma de la variable caries dental	46
Figura N° 2	Histograma de la variable potencial de hidrogeno	47
Figura N° 3	Histograma de la variable caries dental	48
Figura N° 4	Histograma de la variable genero	49

RESUMEN

La caries dental es una enfermedad infecta contagiosa que tiene distintos factores de causalidad, es una enfermedad de naturaleza endémica que comúnmente requiere de control odontológico profesional, y de una adecuada capacitación y construcción de hábitos saludables en el hogar; por ello que el objetivo de la investigación es determinar la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019. Metodología, método científico, tipo básico, no experimental, prospectivo, nivel correlacional, diseño observacional de enfoque cuantitativo, la muestra de la investigación es de 86 alumnos del periodo académico 2019. Resultados en las pruebas paramétricas de R de Pearson correlación $r_s = - 0.471$, se ubica en el nivel correlación moderada, con un p valor de 0.000 para el sexo masculino y 0.062 para el sexo femenino el valor de correlación para según la edad $r_s = - 0.425$ y $r_s = - 0.507$. Conclusión si existe relación estadística significativa entre la caries dental y el Ph salival.

Palabras Claves: Caries, potencial de hidrogeno, saliva

ABSTRACT

Dental caries is a contagious infectious disease that has different causal factors. It is an endemic disease that commonly requires professional dental control, and adequate training and construction of healthy habits at home; Therefore, the objective of the research is to determine the relationship between dental caries and salivary pH in students of a state educational institution - Huancayo, 2019. Methodology, scientific method, basic type, non-experimental, prospective, correlational level, observational design. With a quantitative focus, the research sample is 86 students from the 2019 academic period. Results in Pearson's R parametric tests correlation $r_s = -0.471$, located at the moderate correlation level, with a p value of 0.000 for sex male and 0.062 for female sex the correlation value for according to age $r_s = -0.425$ and $r_s = -0.507$. Conclusion if there is a significant statistical relationship between dental caries and salivary ph.

Key Words: Caries, hydrogen potential, saliva

INTRODUCCIÓN

En la actualidad una de las enfermedades crónicas infecciosas multifactorial y transmisible es la caries, esta enfermedad por su magnitud y trascendencia constituye una enfermedad importante para el problema de la salud pública afectando a niños adolescentes y adultos las causas son multifactoriales como la higiene las infecciones bacterianas, la dieta cariogénica. (18)

El estado peruano tiene un programa nacional de salud bucal el cual es administrado por el Ministerio de Salud, mediante el cual se disponen de políticas e indicadores que regulan el proceso de la prevención y el tratamiento de las enfermedades de la boca, entre ellas la caries dental la cual es diagnosticada generalmente en los centros educativos nacionales.

En la región Junín y a nivel nacional los índices de caries dental no han disminuido pese a que se tienen programas del gobierno la población más vulnerable de presentar esta enfermedad son personas de bajos recursos económicos, desprotegidas, que no tienen un sustento económico para poder asistir a un especialista. (19)

La saliva es una sustancia importante el 93% de las glándulas salivales son mayores y el 7% son menores, la saliva está compuesta por muchas sustancias como agua, iones sistemas buffer, enzimas y glicoproteínas. (18)

El pH cambia bruscamente ante los ataques ácidos producidos por la fermentación de algunos alimentos ocasionado por la flora bacteriana ya que para poder masticar nuestros alimentos necesitamos de la saliva, la mucosa, los labios y la deglución entre muchas otras propiedades que intervienen el proceso de la caries se presume que la saliva es un agente influyente un factor importante en la búsqueda de elementos concretos que permitan relacionar las propiedades, composición químicas con enfermedades que

afectan la cavidad bucal el proceso carioso seda con una pequeña lesión o un aspecto de mancha blanquecina en la superficie de los dientes ocasionando la desmineralización del esmalte posteriormente esta lesión inicial se vuelve más compleja llegando dañar el tejido dental . (18) Este estudio presenta los siguientes capítulos:

En el capítulo I Muestra el planteamiento del problema, justificación y los objetivos.

En el Capítulo II se aborda el marco teórico, los antecedentes del estudio, bases teóricas y marco conceptual.

En el Capítulo III se trata la hipótesis y variables

En el Capítulo IV se trata de la metodología, tipo de investigación, diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos, técnica de procesamiento y análisis de datos y por ultimo aspectos éticos.

En el capítulo V se presenta los resultados que se desarrollara la descripción y contrastación de hipótesis.

Posteriormente se desarrollará el análisis y discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La caries dental es la segunda enfermedad a nivel mundial después de la gripe, esta enfermedad degenerativa de las estructuras duras de los dientes es la responsable de un conjunto de patologías y complicaciones a nivel de la cavidad bucal y por ello los profesionales de la odontología, las instituciones públicas y privadas, los padres de familia y la población en general deben de encarar el problema de su prevención para poder minimizar sus efectos nocivos (1)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades bucodentales son un problema mundial y afecta principalmente a los países subdesarrollados; además, define a las enfermedades bucodentales como problema de salud pública que se incrementan con los diagnósticos asociados a

otras enfermedades como el cáncer cuyo nivel de incidencia aumenta significativamente, así como también enfermedades cardiovasculares, diabetes y enfermedades pulmonares (2)

La saliva es secretada por las glándulas salivales entre uno y dos litros al día, en un mayor porcentaje por las glándulas mayores las que aportan el 93% y las menores, el 7%. El 99% de la saliva es agua. Las reguladoras del mantenimiento del pH son bicarbonatos, fosfatos, urea, péptidos ricos en histidina, aminoácidos siendo estas las que participan en las variaciones del pH, desencadenando en una mayor predisposición a la caries dental. La saliva actúa estabilizando el pH de la boca debido a su alta concentración en carbonatos y fosfatos (3).

En la institución educativa José Carlos Mariátegui del distrito de Huancayo, en donde asisten niños de 6 años a 8 años que son propensos a tener enfermedades bucales por riesgo de ambiente donde se encuentran, por el consumo de alimentos cariogénicos.

El propósito de este estudio es relacionar la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.

1.2. Delimitación del problema

El presente trabajo de investigación se realizó en la institución educativa José Carlos Mariátegui de Huancayo, donde se tiene una población infantil de distintos niveles socio económico.

Esta institución educativa es de naturaleza privada y cuenta con 90 alumnos entre las edades de interés para este trabajo de investigación. Se evaluará a los niños comprendidos entre las edades de 06 a 08 años de educación básica regular

(primaria) que fundamentalmente presenten piezas dentales con lesión cariosa de tipo compleja.

Delimitación Espacial:

El presente estudio se realizó en estudiantes de una institución educativa estatal José Carlos Mariátegui – Huancayo, 2019.

Delimitación temporal:

El presente trabajo de investigación se realizó en los meses de junio a diciembre del 2019.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General

- ¿Cuál es la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019?

1.3.2 Problemas Específicos

- ¿Según el género, cuál es la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019?
- ¿Según la edad, cuál es la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019?

1.4. Justificación

1.4.1 Social

Este estudio tiene gran importancia porque nos permitió relacionar la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa a través de las medidas utilizadas definieron la caries y pH salival, evidenciando una relación causa – efecto.

Permitiendo promover diseñar políticas públicas dirigidas a mejorar el nivel de salud bucal en estudiantes en Huancayo, la región Junín y el Perú, partiendo desde los niños de las Instituciones Educativas.

1.4.2 Teórica

La saliva es un fluido primordial, porque actúa como un mecanismo defensivo para evitar caries y enfermedades periodontales, teniendo entre sus características: lubricar los tejidos orales, limpiar la cavidad oral e iniciar el proceso digestivo. La caries dental está compuesta por tres agentes: huésped, dieta y tiempo, siendo una enfermedad multifactorial; produciendo una cavitación del esmalte dental, también dañando la dentina y la pulpa; causando dolor, pérdida prematura de las piezas dentarias. Ya que es importante la información para dar a conocer la relación que se tiene entre el pH salival y los dientes con caries en los niños de 6 a 8 años de edad dándonos los resultados más convenientes a nuestra sociedad. Con los resultados de la investigación nos servirá para la comparación con otras investigaciones realizadas.

1.4.3 Metodológica

En esta investigación de tipo básica, de diseño no experimental, prospectivo, cuantitativo, de nivel correlacional, de diseño observacional, se utilizó un instrumento de evaluación que nos permitió obtener los resultados, a través de

la ficha de recolección de datos que se aplicó a los estudiantes de la institución educativa José Carlos Mariátegui

Los resultados obtenidos a través de esta investigación nos permitirán proporcionar información para futuras investigaciones.

1.5. Objetivos:

1.5.1 Objetivo General

- Determinar la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Diferenciar según el género, la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.
- Diferenciar según la edad, la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

Sánchez K. ⁽¹⁸⁾ En el año 2018 se elabora una investigación en Apurímac titulada Relación en las caries dentales en el pH salival en adolescentes de la institución Educativa Secundaria Francisco Bolognesi Abancay Apurímac 2017. Teniendo como objetivo general determinar la relación entre el pH salival y la caries dental en adolescentes de la institución educativa. Metodología de la investigación el trabajo tuvo como muestra 67 estudiantes adolescentes de edades de 12 y 13 años haciendo un índice de CPOD , se evalúa el pH salival con el papel universal test paper para registrar el pH a través de una ficha de recolección de datos, resultados que a los 67 alumnos evaluados el 77.6% alumnos eran de 12 años y el 22.4% alumnos de 13 años alumnos de ambos sexos mostrándonos , el 70.1% presentó un pH ácido, un pH neutro del 17.9% y un pH ácido el 11.9% , una media de 4.1 una desviación estándar de 3.2 como mínimo y Máximo de 12 el 52.2% un presentaron un índice alto de

caries. Conclusión la relación de pH salival de los adolescentes muestran que el pH salival tiene relación con la caries dental puesto que los niveles de pH son altos y en cuanto a la higiene bucal deficiente aumenta el índice de caries.

Llallahui C. ⁽⁹⁾ En el año 2018 en la tesis titulada Relación de la caries dental y el pH salival en niños de 5 y 6 años de edad menciona que en la actualidad la caries dental representa una enfermedad crónica más común, que compromete con el pasar de los años a edades cada vez más tempranas. La caries dental es una enfermedad multifactorial transmisible e irreversible que ataca a los tejidos duros de las piezas dentarias, dicho proceso inicia con la pérdida de la superficie del esmalte debido a múltiples factores como la deficiente higiene oral, la ingesta digestiva rica en productos cariogénicos, enfermedades oportunistas y los altos niveles de acidez. La saliva juega un papel muy importante porque es el encargado de neutralizar los niveles de acidez en boca debido a que posee la capacidad tampón, además de la lubricación de los tejidos de la boca, sentido del gusto, digestión y controla la flora oral. Su incremento o su déficit es debido a patologías que perjudican la salud como por ejemplo la xerostomía una patología de gran alcance mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades bucodentales son un problema mundial y afecta principalmente a los países subdesarrollados; además, define a las enfermedades bucodentales como problema de salud pública que se incrementan con los diagnósticos asociados a otras enfermedades como el cáncer cuyo nivel de incidencia aumenta significativamente, así como también enfermedades cardiovasculares, diabetes y enfermedades pulmonares. Es por esto que este estudio es de gran importancia porque permitirá evidenciar la relación entre la caries dental y el nivel de pH salival, gracias a ello se va a concientizar a los padres,

maestros y alumnos sobre los hábitos de higiene y la ingesta de alimentos cariogénicos, de esta manera se reducirá la aparición de múltiples lesiones cariosas y se tomarán medidas preventivas y curativas a temprana edad de modo que estas no ocasionen dolor, inactividad y ausencia a sus labores diarias.

Linares M. ⁽¹⁹⁾En el año 2018 se elabora una investigación titulada pH salival y caries dental en estudiantes de las instituciones educativas Santa Rosa y Alfredo Nobel Chachapoyas 2018. Teniendo como objetivo de investigación determina las diferencias que existen entre el pH salival y la carie dental de ambas instituciones. Metodología de la investigación para ello se utilizaron métodos de investigación como inductivo-deductivo, hipotético-deductivo tipo de investigación enfoque cuantitativo, nivel correlacional, comparativo, la población estuvo conformada por 149 estudiantes de la Institución educativa Alfredo Nobel y 89 estudiantes de la Institución Educativa Santa Rosa del período la muestra total de 237 estudiantes en las que utilizó criterios de inclusión y exclusión que utiliza una ficha de recolección de datos que posteriormente se procesaron en el software SPSS versión 21 teniendo como resultados que el índice de CPOD el 4.8% muestra muy bajo el índice de CPOD de la institución Santa Rosa , el 41.1% I.E. Alfredo Nobel, el 24.2% un alto índice de CPOD I.E. Santa Rosa y I.E. Alfredo Nobel el 10.7 muy alto el 50% de la 3.6% a través de la prueba paramétrica T- student muestra que el 9.142% un p valor de 0.001 Alfa = 0.05 alumnos que no presentaron caries de ambas instituciones fue el 32.1% de Alfred Nobel el 1.6% de Santa Rosa y presentan caries el 667 punto 9% de Alfredo Nobel y el 98.4% I.E. Santa Rosa el pH salival y caries dental en estudiantes de ambas educativas mostraron Alfredo Nobel el 5.4% es ácido el 55.4% y el 7.1% alcalino en cuanto a la presencia de caries llegando a la conclusión que no existe relación estadística entre el pH salival y la experiencia de caries dental en

estudiante Santa Rosa pero si presentan relación entre el pH salival y caries dental en la I.E. Alfredo Nobel a la vez que muestran que el nivel de pH salival no es suficiencia para terminar la cantidad de caries dental pero sí para determinar el que produce caries dental mostraron un pH de 175.4.

Limo L. ⁽¹⁰⁾ En el año 2017 en el artículo titulado El IHOS y CPOD y su relación con el pH salival en alumnos con habilidades diferentes con retardo mental del centro Ann Sullivan del Perú, La saliva es bastante significativo, pues es necesaria para la protección y lubricación de los tejidos de la mucosa bucal, remineralización de las piezas dentales, digestión, estimulación del sentido del sabor, así como el balance de su pH y fonación. La saliva es usada incluso para el diagnóstico no invasivo de diversas enfermedades debido a su fácil obtención y confiable manejo. El balance del pH salival es mantenido por el equilibrio del ácido carbónico y los sistemas de bicarbonato, fosfato y sistema proteico del organismo. En atención a ello, la saliva debe mantener un pH neutro, es decir de 6,5. Es la capacidad tamponadora del medio al neutralizar el medio ácido producido tras la comida, evita la desmineralización del esmalte dental y la acumulación de placa bacteriana, que se produce con un pH básico. De allí la importancia de conocer la alcalinidad de la saliva de las personas con habilidades diferentes y saber su susceptibilidad o predisposición para desarrollar caries dental y enfermedades periodontales. La capacidad buffer o tampón de la saliva podría estar relacionada con la susceptibilidad de un individuo a desarrollar caries dental. Aquí el pH cumple un rol fundamental al mantener el equilibrio ácido-alcalino en boca, de forma tal que se evite la desmineralización del esmalte dental. La alteración de la capacidad buffer de la saliva: podría estar asociada a la susceptibilidad de un individuo con habilidades diferentes en desarrollar caries dental. En el estudio realizado más que nada buscó determinar la relación entre el

índice de Higiene Oral Simplificado, el índice CPOD y el pH salival de los alumnos con habilidades diferentes con retardo mental del Centro Ann Sullivan del Perú, Se encontró un IHOS de 2.0 equivalente a un índice regular; y un CPOD muy bajo de 0.30, según la categorización de la Organización Mundial de la Salud. Los rangos de pH registrados fueron en su mayoría de 7.7, Se aplicó la prueba paramétrica de Anova y se obtuvo un valor de $p=0,362$ para la relación entre el IHOS y el pH salival, y de ($p=0,280$) para la relación del pH salival con el Índice CPOD.

En el artículo nos dan respuestas en cual No existe diferencia entre el IHOS, el CPOD y el pH salival de los alumnos con habilidades diferentes con retardo mental del CASP. Por tanto, su estado de salud podría estar más asociado a problemas

Barrios C. y colaboradores ⁽³⁾ En el año 2016, en el artículo titulado relación de los niveles de caries y pH salival en pacientes adolescentes, El presente estudio se realiza con el propósito de conocer la relación entre la presencia de caries y pH salival en adolescentes con edades comprendidas entre 10 y 20 años. La muestra estuvo constituida por dos grupos: uno incluyó pacientes con caries que asistieron a la Facultad de Odontología UNNE para su atención durante el ciclo lectivo 2012; y el otro sin caries, alumnos de 2º año de la Carrera de Odontología, ambos con la misma edad y género. El pH en pacientes con un índice de caries de 4.5 varió entre 5 y 7, siendo el intervalo de referencia normal 6,5 y en los pacientes que no manifestaron caries el pH osciló entre 6.5 y 7. Los resultados del estudio están orientados a la prevención y promoción de la salud en la educación y concientización de este grupo vulnerable.

Daher A. ⁽⁵⁾ En el año 2015 en la tesis titulada Nivel de ph salival como factor de riesgo de caries dental en niños de 6-10 años de edad, clínica odontológica de la UCSG, Guayaquil, 2014. Menciona que el propósito de este trabajo es conocer los

cambios que se dan en el pH por la presencia de caries en niños debido al poco cuidado en su higiene oral y brindarles también información de los alimentos de alto riesgo cariogénico, a través de las cuales se evitará en gran medida la presencia de caries dentales en ellos. Un factor predisponente para la caries es la saliva debido a la presencia de fosfatos y carbonatos que ayudaran en parte al pH salival. Si la higiene dental es insuficiente, el pH se convierte en ácido debido a la dieta del niño lo que desmineralizará las superficies de los dientes y el riesgo de iniciar caries es inmediato. La saliva es un fluido biológico complejo que contiene varios compuestos que colaboran para impedir la caries dental por su función antimicrobiana, la dilución y eliminación de azúcares, equilibrio de la re mineralización y la regulación del pH oral (salival) mediante su capacidad buffer neutralizando los ácidos de las bacterias. En un estudio realizado a 42 menores de edad de 3 a 5 años, en el Departamento de Odontología Preventiva en la India, se encontró que el pH en niños con caries de inicio temprano era de 6.45. En cambio en niños resistentes a caries -debido a su higiene y alimentación- su pH era de 7.15. También se encontró que los niños con caries de inicio temprano y los resistentes a caries mostraban disminución significativa en su capacidad buffer y la cantidad de saliva.

Barrios C. ⁽⁶⁾ En el año 2014 en el artículo titulado Relación entre pH salival y caries dental en pacientes con síndrome de Down menciona que tiene como propósito de conocer la relación entre la presencia de caries y pH salival en personas con Síndrome de Down. La muestra estuvo comprendida por dos grupos, un grupo incluyó pacientes con Síndrome de Down que asisten al Instituto Privado de Educación Especial Corrientes (IPEEC) y un grupo control no portadores del síndrome, con edades comprendidas de entre 13 y 26 años, (ambos con similar distribución de edad y género). Los resultados obtenidos en relación al Índice Gingival arrojaron en los

pacientes con síndrome de Down un valor de 2 y un 56% en el índice de O'Leary; en el grupo control el 64% obtuvo valores mayores a 1 en el Índice Gingival y un 49% en el de placa, ambos resultados no compatibles con salud. Respecto de la condición de salud bucal, en los dos grupos se obtuvieron valores del índice de caries (CPOD) superiores a 4.5 considerándose elevado según la OMS. El pH en los pacientes con síndrome de Down varió entre 5 y 7, siendo el intervalo de referencia normal 6,5. Los resultados del estudio están orientados a la prevención y promoción de la Salud con la Educación y concientización de este grupo vulnerable.

Aliga J. ⁽²⁰⁾ En el año 2013, en Lima se elaboró una investigación titulada Variación de PH salival por consumo de chocolate y su relación con las lesiones cavitarias en niños de 6 a 11 años del Colegio san Nicolás de San Juan de Lurigancho Lima 2013. Teniendo como objetivo conocer o determinar si hay una relación entre la variación del PH por consumo de chocolate en número de piezas dentarias con lesiones cavitarias en niños de 6 a 11 años la lección educativa San Nicolás de San Juan de Lurigancho Julio 2013, metodología de la investigación la investigación es de tipo longitudinal, prospectivo, experimental teniendo como muestra a 133 niños de los cuales 27 presentaron lesiones cavitarias y 28 de estos niños no presentan lesiones cavitarias teniendo en cuenta criterios de inclusión y exclusión se recolectó la información bajo un odontograma, resultados de la investigación el 49.9% fue el grupo experimental y el 50.91% fue el grupo Control en la edad promedio fue de 8 años que el 25.45%, presentó mayor porcentaje siguió con la edad de 6 años 14.54% y 9 años de 12.72% se utilizó un promedio de 6 a 10 a 11 años de edad los niños evaluados fueron de ambos sexos, el pH salival inicial después del consumo de chocolate mostrándonos que el 6.7% muestra basal y el 6.8 también después de 5 minutos se mostró un grupo experimental en 6.65 el grupo Control 6.76 en cuanto a

5 minutos y a los 15 minutos el grupo experimental 6.55, el grupo Control 6.73% el pH salival del grupo experimental mostró un valor de 0.705 después de 15 minutos el p-valor fue de 0.023 para el grupo experimental, conclusión que el número de piezas dentarias que presentan lesiones cavitarias están entre un Rango de 1 a 6 mostrándonos que no existe ninguna relación entre la variación de pH salival por consumo de chocolate ya que todos los valores son mayores a un 0,05 del valor de significancia.

Núñez D. ⁽⁷⁾ En el año 2010, en la revista titulada Bioquímica de la caries dental, La caries dental es una enfermedad de origen multifactorial en la que existe interacción de tres factores principales: el huésped (higiene bucal, la saliva y los dientes), la microflora (infecciones bacterianas) y el sustrato (dieta cariogénica).

Además de estos factores, deberá tenerse en cuenta uno más, el tiempo. Para que se forme una caries es necesario que las condiciones de cada factor sean favorables; es decir, un huésped susceptible, una flora oral cariogénica.

La caries dental constituye una de las enfermedades crónicas y transmisibles que con mayor frecuencia afecta a los seres humanos, por lo que es objeto de estudio de numerosos investigadores con el propósito de lograr su prevención y tratamiento. En el siguiente trabajo, realizamos una revisión bibliográfica con el objetivo de profundizar en los conocimientos teóricos acerca de la caries dental describiendo los factores y mecanismos que propician la aparición de esta patología, así como los mecanismos de acción de los fluoruros, los edulcorantes, los agentes antibacterianos y el ozono.

La saliva es una solución supersaturada en calcio y fosfato que contiene flúor, proteínas, enzimas, agentes buffer, inmunoglobulinas y glicoproteínas, entre otros elementos de gran importancia para evitar la formación de las caries.⁴

El flúor está presente en muy bajas concentración es en la saliva, pero desempeña un importante papel en la remineralización, ya que al combinarse con los cristales

Del esmalte, forma el flúor apatita, que es mucho más resistente al ataque ácido. La saliva es esencial en el balance ácido-base de la placa. Las bacterias ácido génicas de la placa dental metabolizan rápidamente a los carbohidratos y obtienen ácido como producto final. El pH decrece rápidamente en los primeros

Minutos después de la ingestión de carbohidratos para incrementarse gradualmente; se plantea que en 30 minutos debe retornar a sus niveles normales.

Para que esto se produzca actúa el sistema buffer de la saliva, que incluye bicarbonato, fosfatos y proteínas. El pH salival depende de las concentraciones de bicarbonato; el incremento en la concentración de bicarbonato resulta un

Incremento del pH. Niveles muy bajos del flujo salival hacen que el pH disminuya

Por debajo de 5-3, sin embargo, aumenta a 7-8 si se acrecienta gradualmente el Flujo salival. Por otro lado La caries dental es un proceso patológico complejo de origen

infeccioso y transmisible que afecta a las estructuras dentarias y se caracteriza por un desequilibrio bioquímico; que puede conducir a cavitación y alteraciones del

complejo dentino-pulpar. Es una enfermedad de origen multifactorial en la que existe interacción durante un período de tiempo de tres factores principales: un huésped

susceptible, una flora oral cariogénica y un sustrato apropiado. Los componentes de la saliva previenen la desmineralización del esmalte, tienen un importante papel en

la remineralización y son esenciales en el balance ácido-base de la placa. Las macromoléculas salivales están comprometidas con las funciones de formación de la

película adquirida.

Rojas T. Et al. ⁽⁴⁾ En el año 2008, en el artículo titulado Flujo salival, pH y capacidad amortiguadora en niños y adolescentes cardiópatas: factor de riesgo para caries dental

y enfermedad periodontal menciona que en el tratamiento farmacológico de las cardiopatías congénitas se destaca el uso de diuréticos, antihipertensivos y digitálicos, los cuales producen disminución de los fluidos corporales. Determinar las variaciones en la tasa de flujo salival (TFS), pH y capacidad amortiguadora (CA), inducida por fármacos en niños y adolescentes con cardiopatías congénitas como factor de riesgo para la caries dental y enfermedad periodontal. La muestra estuvo constituida por 40 niños en edades comprendidas entre 5 y 15 años que asistieron al Hospital Universitario de Maracaibo y un plantel de educación; se conformaron cuatro grupos experimentales según los fármacos que recibieron, G1: diuréticos, antihipertensivos; G2: antihipertensivos, digitálicos; G3: diuréticos, digitálicos; G4: diuréticos, antihipertensivos, digitálicos, y un grupo de control. Se midió la tasa de flujo de saliva estimulada, el pH, la capacidad amortiguadora y los niveles de bicarbonato. Se evaluaron los índices de caries, gingival y de placa dentobacteriana. Los grupos G1, G3yG4 evidenciaron diferencias significativas en la tasa de flujo salival en relación con el grupo de control. Se concluye que los diuréticos parecieran tener mayor efecto sobre la TFS. No se evidenciaron variaciones inducidas por la disminución del TFS sobre el pH y la CA.

Jiménez R. ⁽⁸⁾ En el año 2004 en la tesis titulada Importancia del pH, flujo, viscosidad salival sobre el desarrollo de caries dental en mujeres gestantes del primer trimestre menciona que durante el embarazo la mujer experimenta una serie de cambios fisiológicos algunos de éstos ocurren a nivel salival como son: pH, flujo y viscosidad salival que van a constituir un factor determinante en el desarrollo de la caries dental. Determinar la relación entre los cambios de pH, flujo y viscosidad salival con el desarrollo de caries dental en mujeres gestantes del primer trimestre. Se evaluaron muestras de saliva sin estimular a 30 gestantes del primer trimestre y

30, no gestantes que asistieron al consultorio de Dental del HONADOMANI San Bartolomé, cuyas edades estaban entre 20 a 35 años a las cuales se les determinó el pH mediante un Analizador, flujo mediante un recipiente milimetrado, viscosidad salival con la ayuda del viscosímetro de Ostwald y caries dental mediante el índice CPOD. Hay diferencia estadísticamente significativa en el pH, siendo los valores de las gestantes menores al de las no gestantes, Asimismo existe una correlación inversa entre pH salival y CPOD. Existe una diferencia significativa en el flujo salival ya que las mujeres gestantes presentaron un flujo salival mayor, que las mujeres no gestantes, no encontrándose una relación entre flujo salival y CPOD. No existe una diferencia significativa en la viscosidad salival en mujeres gestantes y no gestantes y no se encontró una relación entre viscosidad salival y CPOD. Existe una diferencia significativa en el CPOD, así las mujeres gestantes presentaron un CPOD mayor que el de las mujeres no gestantes.

psicomotrices propios de su condición.

Llena C. ⁽¹¹⁾ En el año 2006, en el artículo titulado La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías, En este artículo se revisaran los componentes de la saliva y sus funciones en el mantenimiento de la salud oral, las principales factores causales que alteran la secreción salival, se presentará su papel en la protección frente a la enfermedad de caries y en la formación de la placa bacteriana, y se analizará el papel de la saliva como material de ayuda para el diagnóstico de algunas patologías

La saliva es una secreción compleja proveniente de las glándulas salivales mayores en el 93% de su volumen y de las menores en el 7% restante, las cuales se extienden por todas las regiones de la boca excepto en la encía y en la porción anterior del paladar duro. Es estéril cuando sale de las glándulas salivales, pero deja de serlo

inmediatamente cuando se mezcla con el fluido crevicular, restos de alimentos, microorganismos, células descamadas de la mucosa oral.

Las glándulas salivales están formadas por células acinares y ductales, las células acinares de la parótida producen una secreción esencialmente serosa y en ella se sintetiza mayoritariamente la alfa amilasa, esta glándula produce menos calcio que la submandibular, las mucinas proceden sobre todo de las glándulas submandibular y sublingual y las proteínas ricas en prolina e histatina de la parótida y de la submandibular. Las glándulas salivales menores son esencialmente mucosas.

La secreción diaria oscila entre 500 y 700 ml, con un volumen medio en la boca de 1,1 ml. Su producción está controlada por el sistema nervioso autónomo. En reposo, la secreción oscila entre 0,25 y 0,35 ml/mn y procede sobre todo de las glándulas submandibulares y sublinguales. Ante estímulos sensitivos, eléctricos o mecánicos, el volumen puede llegar hasta 1,5 ml/mn. El mayor volumen salival se produce antes, durante y después de las comidas, alcanza su pico máximo alrededor de las 12 del mediodía y disminuye de forma muy considerable por la noche, durante el sueño.

El 99% de la saliva es agua mientras que el 1% restante está constituido por moléculas orgánicas e inorgánicas. La saliva es un buen indicador de los niveles plasmáticos de diversas sustancias tales como hormonas y drogas, por lo que puede utilizarse como método no invasivo para monitorizar las concentraciones plasmáticas de medicamentos u otras sustancias.

Si bien la cantidad de saliva es importante, también lo es la calidad de la misma. Se revisará los componentes de la saliva y sus funciones en el mantenimiento de la salud oral los principales factores causales que alteran la secreción salival, se comentará la importancia de la saliva en el desarrollo de la enfermedad de caries y en la formación

de la placa bacteriana, y se analizará su papel como material de ayuda para el diagnóstico de algunas patologías.

Las variaciones en el flujo salival pueden verse afectadas por múltiples factores fisiológicos y patológicos, de forma reversible o irreversible. Juega un papel fundamental en el mantenimiento de la integridad de las estructuras bucales, en la vida de relación, en la digestión y en el control de infecciones orales. El papel de la saliva en la protección frente a la caries podemos concretarlo en cuatro aspectos, dilución y eliminación de los azúcares, otros componentes, capacidad tampón, equilibrio entre la desmineralización y remineralización antimicrobiana.

La saliva como alternativa para el diagnóstico, de algunas enfermedades, como elemento para monitorizar la evolución de determinadas patologías o la dosificación de medicamentos o drogas proporciona una vía prometedora. La accesibilidad en su obtención y la correlación positiva entre múltiples parámetros en el suero y en la saliva son algunas de las ventajas que ofrece como instrumento diagnóstico.

2.2. Bases Teóricas o Científicas

SALIVA

La saliva es un líquido relativamente viscoso que baña todas las superficies de la cavidad oral a excepción del surco gingival producido y secretado por las glándulas salivales. Sus funciones son múltiples, y entre ellas destacan la lubricación, la solubilización de componentes de la comida, la formación del bolo deglutorio, el inicio de la digestión, el tamponamiento de sustancias ácidas o básicas, la regulación de la temperatura y la higiene oral. Nos centraremos en el análisis de la saliva total, aunque es posible considerar estudios específicos de saliva recogida de

forma parcial a nivel de distintas glándulas salivales (parótida, submandibular, sublingual y glándulas salivales menores).^{12,13}

La recogida de la saliva total se realiza de forma no invasiva y sin necesidad de personal entrenado. No obstante, debe hacerse de forma estandarizada, ya que múltiples factores pueden afectar el flujo y composición salival. Se recomienda evitar el cepillado de dientes, la ingesta de comida y/o líquidos y el uso de chicles o caramelos como mínimo durante 30 min antes de la recogida de la saliva.¹³

CARACTERÍSTICAS Y COMPOSICIÓN

Se calcula que el volumen de secreción salival es aproximadamente de 0,5 a 1,5 l de saliva al día, con un flujo no estimulado de aproximadamente 0,3 ml/ min. No obstante, esta secreción es variable en función del grado de hidratación de la persona. Flujos menores de 0,1 ml/min son propios de hiposalivación patológica.²

En la composición de la saliva destaca la concentración de potasio, unas cuatro veces superior a la del plasma, y la del sodio, que es una décima parte del valor plasmático. También la proporción de yoduros es elevada respecto a la de cloruros.

Entre las sustancias orgánicas destacan la mucina y la amilasa salival.¹³

COMPONENTES DE LA SALIVA

Compuestos Inorgánicos

Entre ellos destacan el calcio, los fosfatos, los fluoruros (de gran importancia en el proceso de remineralización), el tiocianato (SCN⁻), hipotiocianato (OSCN⁻), el yodo y el cloro (de interés en los mecanismos defensivos del hospedador), el bicarbonato como elemento tampón, el potasio, el sodio, el magnesio y el amoníaco.

De entre ellos, los elementos más importantes son los fosfatos, los fluoruros y el calcio. Los primeros, cuyo origen principal son las parótidas, son importantes para la precipitación de sales sobre las superficies dentarias, bien en forma de

$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ a un pH de 5 y/o como otras formas de fosfato cálcico cuando el pH se eleva, predominando especialmente CaHPO_4 . El ión fluoruro tiene una fuerte afinidad por Ca^{2+} . Las pequeñas cantidades que existen en la saliva promueven la formación de fluorapatita, que es más resistente a la desorganización ácida que la hidroxiapatita. El calcio, que procede principalmente de las glándulas submandibulares, se encuentra en grandes cantidades en la saliva estimulada, por lo que esta constituye una excelente solución remineralizante. Este componente se presenta unido a proteínas, ionizado o como ión inorgánico. Al igual que los fosfatos, el calcio interactúa en el proceso de mineralización-remineralización del esmalte. El tejido mineralizado de los dientes no se disuelve en la saliva, precisamente porque está sobresaturada de calcio, fosfatos e iones hidroxilos. Finalmente, cabe señalar que el calcio forma parte de la placa calcificada. 12

Compuestos Orgánicos

La saliva contiene pequeñas cantidades de hidratos de carbono y lípidos, y mayores cantidades de proteínas, glucoproteínas y péptidos. Dentro de estas últimas, se encuentran las proteínas ricas en prolina (PRP, fosfoproteínas ácidas y básicas con elevado contenido en prolina, glutamina y glicina), histatinas (con importante cantidad de histidina), estaterinas (proteínas fosforiladas con 43 aminoácidos, entre los que predomina la tirosina, y con un extremo amino terminal muy ácido), cistatinas (con abundante cisteína), α -amilasa (ptialina), lactoperoxidasa, mieloperoxidasa, anhidrasas carbónicas, lactoferrina, apolactoferrina, lisozima, proteínas de estrés, pequeños péptidos antimicrobianos, fibronectina, inmunoglobulinas (Ig), componentes del sistema complemento, mucinas y otras. La procedencia y las funciones de todas estas sustancias son muy heterogéneas. En el caso concreto de las mucinas salivales, son glucoproteínas de dos tipos: MG1 y

MG2, de elevado (1.000 kDa) y bajo peso molecular (120- 150 kDa), respectivamente. De forma general, se describen como moléculas con fracciones proteicas. 12

FUNCIONES

Algunas de las funciones de la saliva no han sido determinadas in vitro y solo existe constancia de sus funciones in vivo. Tampoco es fácil conocer cuáles son específicas de determinados compuestos, ya que con frecuencia algunos de estos llevan a cabo varias actividades. Aun así, se puede decir que la saliva cumpliría una serie de funciones que se resumirían en tres grandes apartados: digestivas, protectoras y relacionadas con las enfermedades, especialmente la caries.12

Digestivas

Gracias al flujo salival, al movimiento de la musculatura de la lengua, de las mejillas y de los labios, y a la propia masticación se favorece la formación del bolo alimenticio. Este a su vez se lubrica por la acción del agua y de las mucinas, sobre todo MG2, y de las PRP. De esta forma, se facilita la solubilidad de los alimentos, que pasarán al tracto digestivo por una acción mecánica de arrastre gracias a la deglución. Por otra parte, la α -amilasa salival, aunque dotada de una escasa acción enzimática, hidroliza las moléculas de almidón a nivel de los enlaces 1-4 de glucosa y maltosa. Además, numerosas exoenzimas microbianas libres en la saliva, como glucosidasas, proteasas, peptidasas y lipasas, también pueden escindir macromoléculas de hidratos de carbono, proteínas y lípidos. Estas actividades son particularmente relevantes cuando los nutrientes no son removidos de la cavidad oral y permanecen más tiempo en ella. Finalmente, la saliva desempeña un papel importante en el reconocimiento del sabor gracias a las papilas gustativas.12

PROTECTORAS

INTEGRIDAD DE LA MUCOSA

Diversos mecanismos intervienen en esta función. La saliva, por su acción lubricante, forma una especie de cubierta protectora sobre la mucosa que evita la desecación, la agresión externa y la penetración de irritantes. Además, posee el factor de crecimiento epidérmico salival, que favorece la reparación tisular ante una lesión o úlcera. Por otra parte, contiene factores de la coagulación (VII, IX, X y XII) y factor precursor plasmático de la tromboplastina, que acelerarían el proceso de coagulación y también evitarían la penetración de microorganismos tras posibles erosiones. El hallazgo en la saliva de proteínas de estrés del tipo de los chaperones de origen humano, Hsp70 y Hsp25, ha supuesto un importante avance para explicar la citoprotección de la mucosa oral. La Hsp70 actuaría suprimiendo o corrigiendo el plegamiento anómalo de ciertas proteínas celulares no plegadas o parcialmente desnaturalizadas ante diversos tipos de agresión, en especial el descenso del pH. Experimentalmente, la Hsp25 ha demostrado su poder radioprotector de las glándulas salivales.¹²

Acción antimicrobiana

Parece que va dirigida preferentemente a microorganismos orales transeúntes o temporales y, en menor grado, aunque no siempre, sobre la microbiota autóctona o residente. Comprende un numeroso grupo de compuestos que son, en principio, los responsables de la elevada resistencia oral a los procesos infecciosos. Su procedencia es muy diversa, desde las glándulas salivales, especialmente las mayores, al líquido gingival (células epiteliales, gránulos azurófilos de los polimorfonucleares [PMN], etc.) o al agua, los dentífricos o la dieta (p. ej., flúor).¹²

Acción inmunitaria

En la saliva hay grandes cantidades de IgA secretora (IgAs), que es producida por todas las glándulas salivales. Actúa fijando los microorganismos a su porción Fab, lo que se traduce en que no podrán colonizar otras estructuras (p. ej., células epiteliales). También contiene otras inmunoglobulinas, como IgG e IgM, que pueden tener un origen glandular y que se secretan en muy pequeñas cantidades. Así, por ejemplo, la saliva parotídea puede contener menos de 0,004 mg/100 ml de IgG e IgM, frente a los 4 mg/100 ml de IgAs. También pueden hallarse distintos tipos de mediadores inmunitarios y de células que aumentan en cantidad cuando hay enfermedad periodontal. Proviene de la sangre a consecuencia del proceso inflamatorio y migran a la saliva a través del surco gingival. Predominan PMN (98-99%) y, en menor cantidad, linfocitos.¹²

RELACIÓN CON LA APARICIÓN DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Eliminación de azúcares

Se produce por dilución del azúcar en la saliva antes de la deglución y el posterior paso al tracto digestivo. Esta función está directamente relacionada con el flujo salival y no es igual en todas las zonas de la boca; así, es más lenta en el vestíbulo superior en relación con el inferior. Este «lavado» de sustancias hidrocarbonadas de la boca elimina un importante factor de cariogenicidad al hacer desaparecer compuestos fermentables.¹²

Capacidad tampón

El mantenimiento del pH salival dentro de unos límites normales es una función de gran importancia. Su disminución, como consecuencia del metabolismo glucídico, favorece la desmineralización del esmalte y la aparición de caries. Por el contrario, la alcalinización interviene en el desarrollo del sarro (v. más adelante). La saliva y

los microorganismos presentes en ella disponen de diferentes reguladores para protegerse de estas situaciones extremas.¹²

Capacidad remineralizante y regulación del proceso de mineralización

Lesiones incipientes de caries pueden ser remineralizadas, ya que la saliva, sobre todo la estimulada, está sobresaturada de calcio y fosfatos en relación con la hidroxiapatita. Esta precipitación espontánea de sales será inhibida, a su vez, por algunas proteínas salivales como las PRP, las estaterinas, las histatinas y las cistatinas, que tienen la capacidad de unirse a la hidroxiapatita y evitar así un crecimiento excesivo de sales. Sin embargo, la acción de algunas proteasas bacterianas, así como la calicreína salival alteran este proceso de regulación, ya que ejercen una acción proteolítica sobre las PRP y las histatinas, con lo que ayudan a mantener un equilibrio en el proceso de remineralización. ¹²

Influencia sobre la microbiota oral

Las proteínas y las glucoproteínas salivales ejercen un importante papel. Así, formarán parte de la película adquirida (PA), imprescindible para la formación de la placa dental, favorecen los fenómenos de agregación y coagregación bacteriana (v. más adelante), y son fuente nutricional, especialmente para la microbiota oral residente.¹²

UTILIDAD DIAGNÓSTICA DE LA SALIVA

Además de la utilidad del estudio de la saliva para estimar el riesgo de enfermedades orales, como la enfermedad periodontal y la caries, también puede utilizarse este fluido para monitorizar diversas enfermedades y procesos sistémicos. En los últimos años, el desarrollo de la biología molecular y de técnicas como la proteómica y la metabolómica también está posibilitando el desarrollo de nuevos

biomarcadores para la detección de tumores, enfermedades autoinmunes, enfermedades metabólicas e infecciones virales y bacterianas. 13

- Detección de tóxicos y seguimiento terapéutico de fármacos

En la saliva pueden detectarse sustancias tóxicas, como etanol, anfetaminas, cocaína, cafeína, marihuana, heroína, codeína, fenciclidina y nicotina. También pueden estudiarse diversos fármacos, como anticonvulsivos, teofilina, salicilatos, digoxina, diversos antiarrítmicos, litio, benzodiazepinas, barbitúricos, amitriptilina, clorpromazina y metadona. Si bien la saliva es un medio adecuado para la detección de los mismos, no lo es, sin embargo, para su monitorización, ya que sus concentraciones en la saliva pueden alterarse por múltiples factores.13

- Diagnóstico de ciertas infecciones

El estudio de anticuerpos anti-VIH en saliva puede ser útil en la detección de esta infección en grupos de riesgo en países en vías de desarrollo. De mucha menor utilidad es la detección en saliva de anticuerpos frente a los virus de la hepatitis A, B y C, parotiditis, Epstein-Barr, citomegalovirus, rubéola, parvovirus B19, herpesvirus humano 6, rotavirus y *Helicobacter pylori*. En algunos casos también es posible detectar antígenos virales en la saliva, como en la parotiditis, la rabia y la infección por citomegalovirus.13

- Análisis y estudios hormonales. Fertilidad

El análisis de hormonas esteroideas (como testosterona, androstenodiona y estriol) en saliva está ampliamente validado y supone un método simple y poco invasivo de extracción de muestras y estimación de estas hormonas. De esta forma se pueden controlar ciclos de fertilidad, objetivar variaciones debidas a fluctuaciones en la menopausia o en casos de estrés, y establecer ritmos circadianos y variaciones diurnas de hormonas sexuales. Como marcadores de la ovulación se han descrito

también cambios en la concentración salival de glucosa, fosfatos, sodio, cinc, ácido siálico y distintas enzimas (fosfatasa alcalina, arilsulfatasa, (3-glucuronidasa, etc.). La presencia de un pico preovulatorio (4 días antes de la ovulación) de ácido siálico salival también es un método precoz de predicción de la ovulación.¹³

- Detección y seguimiento de trastornos glandulares corticosuprarrenales
- La aldosterona, y en menor medida también el resto de corticoides, condiciona de manera significativa las concentraciones en saliva de sodio y potasio. Por ello, el cociente sodio/potasio en saliva puede utilizarse para el diagnóstico y la monitorización en casos de enfermedad de Addison y síndrome de Cushing. En la insuficiencia suprarrenal, la relación sodio/potasio alcanza valores crecientes de hasta 2 o más, mientras que en la sospecha de hiperaldos-teronismo primario el cociente sodio/potasio permite excluir esta posibilidad si el cociente es superior a 1, y reconocerla con gran probabilidad si es inferior a 0,4. ¹³

CARIES

El término «caries dental» se ha utilizado para identificar tanto el proceso de la enfermedad de caries, como las lesiones cariosas (en cualquier estadio de evolución) que se forman como resultado. Se considera como un proceso continuo de enfermedad con diferentes estadios que oscilan desde cambios subclínicos en la subsuperficie del esmalte a nivel molecular hasta la completa destrucción del diente. La enfermedad es inicialmente reversible y puede ser detenida en cualquier estadio de su evolución, incluso cuando hay una destrucción parcial del esmalte o de la dentina (cavitación), siempre y cuando se pueda realizar un eficiente control de la biopelícula. ¹²

Este concepto del proceso está haciendo reconsiderar los criterios diagnósticos utilizados para evaluar la presencia-ausencia de enfermedad. Si hasta ahora muchos

profesionales enfocaban la enfermedad solo como lesiones visibles clínicamente detectables y tratadas exclusivamente con tratamiento operatorio, actualmente se está diagnosticando la enfermedad en estadios mucho más iniciales con un enfoque de tratamiento médico dirigido a la detención de la enfermedad. Desde un punto de vista epidemiológico, el clásico criterio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que diagnostica caries cuando la enfermedad ha progresado a un estadio de cavitación ha dado lugar a nuevos criterios que diagnostican, además, lesiones incipientes y no cavitadas sin poner en peligro la validez y la fiabilidad en el diagnóstico.¹²

El control y la prevención de la caries se deben enfocar a partir de los conocimientos de los que se dispone sobre la etiología y la patogénesis de la enfermedad. Según el esquema clásico de Keyes, la enfermedad es el resultado de la interacción de tres factores fundamentales, microbiota cariogénica, hospedador susceptible y sustrato (dieta) que necesitan ejercer su influencia a lo largo del tiempo para que se desarrolle la enfermedad. Sin embargo, este enfoque local, centrado en el diente, es incompleto y debe incluir la interacción de múltiples factores determinantes que pueden actuar en el individuo y la comunidad.¹²

La persistencia de la caries como problema de salud pública se relaciona directamente con los determinantes de la caries dental y las intervenciones se deben dirigir a un contexto social. La prevención requiere una aproximación complementaria que incluya cambios que impliquen a toda la población.¹

En este contexto, entendemos el criterio diagnóstico como la toma de las mejores decisiones y estrategias de tratamiento preventivo y restaurador, tanto individuales como colectivas, a fin de controlar la progresión de la enfermedad. Conocer las características clínicas de la caries, teniendo en cuenta la localización, el estadio y

la progresión de las lesiones es, pues, fundamental para el diagnóstico. Este ha de permitir establecer claramente el punto que distingue la presencia de la ausencia de enfermedad. Entre todos los métodos utilizados para este fin, actualmente destaca el diagnóstico visual y táctil, siempre y cuando se lleve a cabo en unas óptimas condiciones visuales. Existen también otros métodos adicionales. Desde los más clásicos, como son la radiografía y la transiluminación con fibra óptica (FOTI, del inglés fiber-optic transillumination), a los de más reciente incorporación, entre los que destacan la resistencia eléctrica a la transmisión o los métodos basados en los cambios de fluorescencia del tejido desmineralizado.¹²

CLASIFICACIÓN DE LAS CARIES

En la literatura médica nos encontramos con varios tipos de clasificaciones, que permiten describir el proceso carioso. Entre ellas cabe destacar las siguientes: la anatomopatológica, la topográfica, la sintomatológica, la clínica y la radiográfica.⁵ Desde un punto de vista estrictamente operativo, las clasificaciones más importantes son la clínica y la radiográfica.¹⁶

CLASIFICACIÓN ANATOMOPATOLÓGICA

Caries del esmalte

Desde el punto de vista anatomopatológico, la caries del esmalte se presenta macroscópicamente en las superficies lisas como una mancha blanquecina, opaca, que puede evolucionar hacia cavitación o bien pigmentarse.¹⁶

En los surcos y fosas el esmalte afectado presenta un aspecto de color pardo (áreas oscuras), a menudo difícilmente valorable clínicamente en lo referente a la evolución hacia la formación de cavidades, con posible afectación de la dentina subyacente.¹⁶

La valoración microscópica de las lesiones cariosas que afectan a las superficies lisas del esmalte muestra una evolución de forma triangular (sección de cono), con vértice orientado hacia la dentina.¹⁶

En los surcos, la lesión presenta siempre forma de triángulo, pero con el vértice orientado en este caso hacia fuera, mientras que la base de la desmineralización se localiza hacia el sustrato dentinario.¹⁶

En ambas situaciones, y sobre todo en el caso de lesiones iniciales, la superficie externa se encuentra aparentemente intacta, resultando difícil para el operador llevar a cabo una valoración exacta de la profundización real hacia los tejidos subyacentes.¹⁶

Caries de la dentina

Desde el punto de vista macroscópico, la caries dentinaria se clasifica de manera clásica y con fines didácticos en dos formas:

- Una forma «aguda», progresiva, de evolución rápida, típica de las lesiones activas de los dientes jóvenes, con aspecto de color blanco-amarillento o parduzco y de consistencia blanda.¹⁶
- Una forma «crónica» o caries detenida, de evolución lenta y frecuente en el diente adulto. Es de color pardo-negruzco y de consistencia más dura y seca en comparación con la caries activa del diente joven.¹⁶

Desde el punto de vista clínico-operativo, la distinción entre los dos tipos de caries dentinaria no altera el enfoque riguroso de eliminación completa del tejido patológico durante la preparación cavitaria.¹⁶

Desde el punto de vista macroscópico, la caries de la dentina presenta una peculiar forma cónica, con el vértice de la zona de invasión orientado en sentido pulpar.

Algunos autores subdividen en tres fases diferentes el proceso de evolución de la caries:

- Fase I → desmineralización.
- Fase II → cambio de color.
- Fase III → invasión bacteriana.

El esquema de Carlier de 1954 describe de forma sintética las 5 zonas características de la caries dentinaria, diferenciando, en dirección coronoapical, una porción más externa «desorganizada», una subyacente constituida por dentina «reblandecida», un nivel de «invasión bacteriana» y, más profundamente, una zona «transparente» con obliteración inicial de los túbulos de dentina y que da paso a la última porción, la «dura», indicativa de reacción pulpar. Así pues, la lesión cariosa dentinaria se considera un proceso patológico en el que se alternan fases de alteraciones regresivas y fenómenos reactivos.¹⁶

Clasificación topográfica

Existen dos tipos de clasificaciones topográficas de las lesiones cariosas. La primera y más conocida es la de Black.

Dentro de la clasificación de Black nos encontramos con una primera distinción entre caries coronal y caries radicular.

La caries coronal se subdivide a su vez en cinco grupos:

- Clase I Depresiones anatómicas, surcos y fosas de los dientes posteriores
Surcos y agujeros ciegos de los dientes anteriores.
- Clase II Cavidades proximales de molares y premolares.
- Clase III Cavidades proximales de incisivos y caninos sin afección del ángulo incisivo.

- Clase IV Cavidades proximales de incisivos y caninos con afección de un ángulo incisivo.

- Clase V Cavidades que afectan al tercio gingival vestibular o lingual de todos los dientes.

Para completar estas cinco clases originarias se añadió posteriormente una clase VI, que contempla las cavidades en la parte más alta de las cúspides de los dientes posteriores y en el margen incisivo de los dientes anteriores.

La segunda clasificación topográfica es la propuesta más recientemente, en 1998, por Mount y Hume; en este caso, las lesiones se clasifican en función de su localización y tamaño.

En función de su localización las lesiones cariosas se distinguen en:

- Localización 1: surcos oclusales de los dientes posteriores y superficie lisas de los anteriores.

- Localización 2: superficies interproximales, puntos de contacto.

- Localización 3: tercio cervical y raíces expuestas.

Junto con la localización, se considera también el tamaño:

- Tamaño 1: tamaño pequeño, mínima afección de la dentina.

- Tamaño 2: tamaño mediano, afección moderada de la dentina.

- Tamaño 3: tamaño grande, afección importante de la dentina.

- Tamaño 4: lesiones muy extensas, con pérdida masiva de estructura dentaria.

CLASIFICACIÓN SINTOMATOLÓGICA

La caries inicial del esmalte se presenta:

- De manera asintomática.

- Con áreas oscuras pigmentadas en los surcos.

- Con zonas blanquecinas lactescentes en las superficies lisas, sobre todo en localización interproximal.

En las lesiones interproximales puede referirse molestia debido a sensación de cuerpo extraño o a irritación del periodonto (posible sangrado de la papila gingival).

La caries manifiesta de la dentina presenta una sintomatología más evidente, que orienta el diagnóstico debido a las características del dolor dentinario:

- Provocado por estímulos exógenos.
- Localizado (el paciente consigue referir con cierta precisión la zona en la que nota la molestia).
- Inmediato (cesa rápidamente tras la estimulación).
- No varía al cambiar el tipo de estímulo.
- No puede clasificarse según una escala de intensidad.
- En respuesta a:
 - Estimulación mecánica (como masticación o cepillado).
 - Estimulación química (típicamente alimentos dulces o ácidos).
 - Presencia de dolor con «eco» de aparente mayor duración tras la aplicación del estímulo).
 - estimulación térmica.

CLASIFICACIÓN CLÍNICA

La clasificación clínica según los profesores Baume y Holtz, de la Escuela de Medicina

Dental de la Universidad de Ginebra, se basa en el grado de penetración de la caries, y distingue cinco niveles.

- Caries inicial: Sin cavidad, afecta sólo al esmalte, con aspecto de mancha blanca, áspera y yesosa; es la única reversible por fluoración.

- Caries superficial: Sobrepasa la unión esmalte-dentina y comienza a invadir la dentina.
- Caries profunda: Se extiende en profundidad, afectando al cuerpo dentinario.
- Caries penetrante: Determina una reacción por parte del órgano pulpodentinario, con formación de dentina terciaria.
- Caries perforante: Supone exposición pulpar.

CLASIFICACIÓN RADIOGRÁFICA

El diagnóstico radiográfico permite confirmar el diagnóstico clínico objetivo. Sobre la base del cuadro radiográfico obtenido mediante radiografías interproximales (o con aleta de mordida) las lesiones cariosas se pueden clasificar, según Marthaler y Lutz, en D0 ausencia de radiotransparencia.

- D1 radiotransparencia que afecta a la mitad externa del esmalte.
- D2 radiotransparencia que afecta a las mitades externa e interna del esmalte.
- D3 radiotransparencia que afecta a la mitad externa de la dentina.
- D4 radiotransparencia que afecta a la mitad interna de la dentina.

Desde el punto de vista clínico-operativo, cabe señalar que la imagen radiográfica tiende a subestimar la extensión real del proceso carioso en curso. Según algunos autores, la valoración diagnóstica de las lesiones D0 y D4 sería la más fiable, mientras que las D1, D2 y D3 presentarían una menor coincidencia (5-10%) entre profundidad radiológica y clínica.

pH

Es bien sabido que las bacterias de la placa dental son capaces de producir grandes cantidades de ácido láctico y otros ácidos orgánicos en el metabolismo de los azúcares simples de los alimentos.

Los estudios clásicos de Robert Stephan en la década de 1940 ilustran la participación central del ácido de la placa dental en el proceso carioso. Esos estudios mostraron que el pH de la placa en reposo en sujetos sin caries es ligeramente alcalino (~7.2).

Sin embargo, el pH de la placa en reposo de sujetos con caries avanzada podría ser de apenas 5.5. Stephan también observó que la placa de sujetos susceptibles a caries activada, con un enjuague a base de glucosa, reducía el pH de más de 6 a muy por abajo de 5 en 10 min, se supone que debido a los efectos del metabolismo bacteriano del azúcar a ácidos orgánicos.

Es segregada por las glándulas salivales al disminuir su concentración de pH salival que el esmalte se ha provocado inmensamente proporcional a la acumulación de calcio y fosfato y al reducir el calcio en la zona del esmalte de los dientes general que sea delicado y blando al deterioro de la intensidad masticatoria y el utilizar cepillos dentales por ello que al usar cepillos dentales va a producir la pérdida de minerales por la disolución en la zona dentaria hay algunos índices que mencionan que la disminución o ausencia de algún elemento de la dentina inicial y secundaria.

(24)

CAMBIOS DEL PH

Cuando una persona come alimentos ricos en carbohidratos con frecuencia (en especial azúcares simples, como sacarosa), se eliminan las bacterias sensibles al ácido y la microbiota de la placa se enriquece con bacterias tolerantes al ácido, como estreptococos del grupo mutans y lactobacilos. Este cambio ecológico tal vez causa un aumento del potencial reductor del pH y cariígeno de la placa.

Las bacterias acidorresistentes (acidúricas), como los estreptococos y lactobacilos orales, poseen mecanismos para mantener valores apropiados de pH intracelular en

caso de pH extracelular muy bajo. Por ejemplo, se ha demostrado que *Streptococcus mutans* tiene en la membrana una ATPasa transponedora de protones, la cual es una bomba que exporta iones H^+ hacia fuera de la célula. Bacterias como *S. mutans* también pueden proliferar a pH bajo, una propiedad que no se observa en especies más sensibles a ácido. Otras bacterias se protegen de las condiciones de pH bajo produciendo compuestos capaces de amortiguar ácido. Así, *Streptococcus salivarius* es capaz de producir cantidades significativas del compuesto básico urea. (14)

Escala del pH

La escala se basa en la disociación del agua teniendo como valores de $25^{\circ} C$ es la que es válida para la solución acuosa en la concentración de protones es 1.0 M, el pH es de 0.0 llegando a Log 10 de 1.0 es cero, teniendo en otro extremo de la escala, cuando la concentración de protones es la mínima posible de $1.0 \times 10^{-14} M$ el potencial de hidrogeno es 14. (25)

2.3. Marco conceptual

Caries.

Enfermedad infecto contagiosa, destructiva de los tejidos duros de las piezas dentales.

Cavidad compleja.

Lesión cariosa que afecta a más de tres superficies de la pieza dental.

pH: Índice numérico que expresa en Química el grado de acidez o de alcalinidad que presentan las disoluciones.

Saliva: Líquido claro, levemente viscoso, ligeramente ácido o apenas alcalino, producto de secreción de todas las glándulas salivales.

Género: Es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculino y femenino.

Edad: Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo.

Cepillado: Acción efectuando a diario por el individuo, constituye el medio más eficaz para el control mecánico de la placa microbiana.

CAPITULO III

HIPÓTESIS

3.1.Hipótesis General

- **H₀** = No existe relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.
- **H_a** = Existe relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019

3.2.Hipótesis Específico

- **H₀** = No existe relación entre la caries dental y el pH salival según el género de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.
- **H_a** = Existe relación entre la caries dental y el pH salival según el género de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.
- **H₀** = No existe relación entre la caries dental y el pH salival según la edad de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.
- **H_a** = Existe relación entre la caries dental y el pH salival según la edad de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.

3.3. Variables

V1: pH salival

V2: caries

Cuadro De Operacionalización De Variables

VARIABLE	CONCEPTO	TIPO	INDICADOR ES	INDICE	ESCALA
pH salival	El pH de la saliva es aproximadamente entre 6.5 y 7; está compuesta de agua y de iones como el	Cuantitativo Continuo	5.00 - 8.00	pH-metro digital	De razón

		sodio, el cloro y potasio.				
	Caries	Es una enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente.	Cuantitativo discreto	0-20	Mediante un odontograma	De razón
COVARIAB	Edad	Es el tiempo que transcurre a partir del nacimiento de un individuo.	Cuantitativo Discreto	06 – 08 años	Según su identificación DNI	De razón
	Género	El género es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculino y femenino.	Cualitativo Dicotómico	Masculino Femenino	Según sus características físicas	Nominal

Tabla 01: Operacionalización de Variables

CAPITULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Método de investigación

Método científico. Según Carrasco S., refiere que en sentido general el método científico puede definirse como los modos, las formas, las vías o caminos más adecuados para lograr objetivos previamente definidos.

Método científico en el año 2009 carrasco que los caminos para lograr un objetivo a través de modos o técnicas. (21)

4.2. Tipo de Investigación

Según Cortes e Iglesias menciona que por su finalidad: Tipo Básico, Según el tipo de diseño: No experimental, Según el tiempo de la ocurrencia de los hechos y registros de información: Es prospectivo, Según el énfasis en la naturaleza de los datos manejados: Cuantitativo, Según la interferencia del investigador en el fenómeno que se analiza: Es observacional. (22)

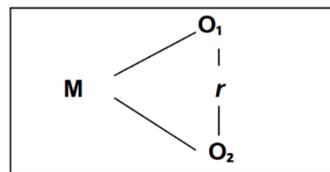
4.3. Nivel De Investigación

Según Paucar en su informe de niveles de investigación en el año 2016 menciona que el estudio correlacional. Esta investigación busca aumentar la teoría, por lo tanto, se relaciona con nuevos conocimientos, de este modo no se ocupa de las aplicaciones prácticas que puedan hacer referencia los análisis teóricos. (23)

4.4. Diseño De Investigación

El diseño empleado en el siguiente estudio de investigación es correlacional simple.

Esquema:



4.5 Población y muestra

Población

La población de referencia del presente estudio estuvo constituida por 110 niños de la institución educativa José Carlos Mariátegui, comprendidos entre las edades de 6 a 8 años propuestas durante el año 2019.

Muestra

La muestra es de tipo probabilístico, estando constituido por 86 niños de la institución educativa José Carlos Mariátegui en el periodo académico – 2019

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

Para poblaciones finitas

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Cuando: $Z= 1.96$

$N= 110$

$P= 0.5$

$Q= 0.5$

$E= 0.05$

$$n_0 = \frac{Z^2 N P Q}{Z^2 P Q + (N - 1) E^2} = \boxed{85.69}$$

La muestra será representativa de la población y se hallará utilizando la fórmula de muestreo aleatorio simple.

CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

CRITERIOS DE INCLUSION

- Alumnos que pertenecen a la institución educativa
- Alumnos que sus padres firmaron el consentimiento informado
- Alumnos del periodo académico 2019

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Alumnos con manifestaciones clínicas y patológicas en cavidad oral
- Alumnos que no pertenecen a la institución educativa
- Alumnos que los padres no dieron la autorización
- Alumnos que no son del periodo académico 2019

4.6 Técnicas y/o instrumentos de Recolección De Datos

El método que se utilizó en la presente investigación será, directa, la técnica de recolección de datos será la observación, utilizando una ficha de recolección de datos (anexo 1), observación directa cuya fuente es primaria.

4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para ejecutar el proyecto de investigación se elevará una carta de presentación al director de la institución Educativa Estatal posteriormente se fijará el día donde se realizará y ejecutará la ficha de recolección de datos, fijado el día y lugar exacto, para después instalar y acondicionar el ambiente, materiales e instrumental necesario para realizar el estudio.

A la muestra obtenida se le aplicará la ficha de recolección de datos para obtener información donde se almacenará en el programa Microsoft office Excel, para almacenar la base de datos y luego ser procesada en un programa estadístico.

Técnica y análisis de datos

ANÁLISIS DESCRIPTIVO:

La información se presentará en tablas y barras, gráficos mostrando el número, frecuencia y porcentaje de cada uno de las variables.

ANÁLISIS INFERENCIAL:

Se utilizará pruebas estadísticas para verificar las hipótesis en los objetivos específicos se utilizará las pruebas no paramétricas y las pruebas paramétricas para hallar la significancia o p valor, como la U de Mann Whitney, Kruskal Wallis y Anova con un factor intrasujetos.

PAQUETES ESTADÍSTICOS:

Para el análisis e interpretación de los datos se utilizará el programa SPSS 23 versión en español.

4.8. Aspectos éticos de la investigación

Respecto al artículo número 27 del Capítulo IV del reglamento de investigación de la Universidad Peruana Los Andes respecto a los principios que rigen la actividad investigativa, considera en el 4to principio que manifiesta:

Protección al medio ambiente y respeto a la biodiversidad, en donde toda investigación debe evitar acciones lesivas a la naturaleza y a la biodiversidad, el cual implica el respeto al conjunto de todas y cada una de las especies de seres vivos y de sus variedades, así como a la diversidad genética. Por lo que el presente estudio no afecta ni al medio ambiente ni a la biodiversidad.

Así también respecto al artículo número 28 normas de comportamiento ético de quienes investigan. En donde asumimos en todo momento la responsabilidad de la investigación, siendo conscientes de las consecuencias individuales, sociales y académicas que se derivan de la misma.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1 Descripción de resultados

RESULTADOS DE LA VARIABLE CARIES DENTAL

A continuación, se presenta los resultados estadísticos de la variable caries dental

TABLA N°1

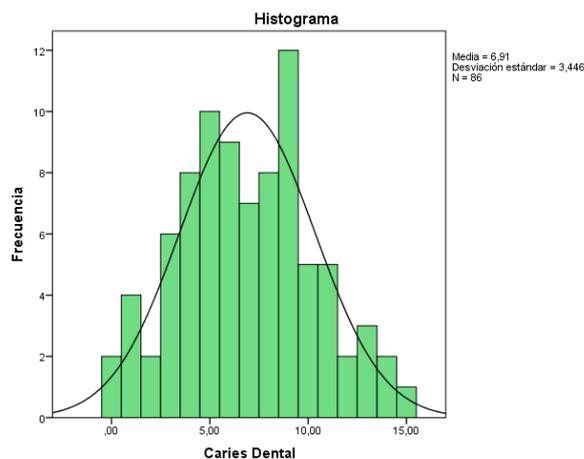
Frecuencia porcentual de la variable caries dental

Estadísticos		
Caries Dental		
N	Válido	86
	Perdidos	0
Media		6.9070
Error estándar de la media		.37157
Mediana		7.0000
Moda		9.00
Desviación estándar		3.44581
Varianza		11.874
Mínimo		0.00
Máximo		15.00

Fuente. Elaboración propia de la ficha de recolección de datos – 2020

FIGURA N°1

Histograma de la variable caries dental



INTERPRETACIÓN:

En la tabla y gráfico N° 1 se observa el promedio o media de la variable caries dental con 6,9070 con un error estándar de 0,3715 7 de evaluados con un mínimo de 0,00 y un máximo de 15,00 de evaluados.

RESULTADOS DE LA VARIABLE POTENCIAL DE HIDROGENO

A continuación, se presenta los resultados estadísticos de la variable potencial de hidrogeno

TABLA N°2

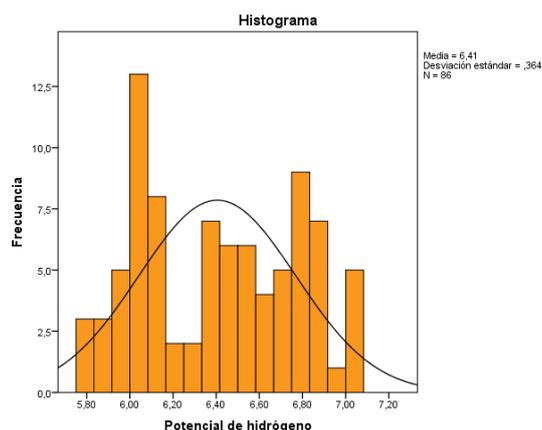
Frecuencia porcentual de la variable potencial de hidrogeno

Estadísticos		
Potencial de hidrógeno		
N	Válido	86
	Perdidos	0
Media		6.4052
Error estándar de la media		.03926
Mediana		6.4200
Moda		6.75 ^a
Desviación estándar		.36410
Varianza		.133
Mínimo		5.78
Máximo		7.02

Fuente. Elaboración propia de la ficha de recolección de datos – 2020

FIGURA N°2

Histograma de la variable potencial de hidrogeno



INTERPRETACIÓN:

En la tabla y gráfico N° 2 se observa el promedio o media de la variable potencial de hidrogeno con 6,4052 con un error estándar de 0,3926 de evaluados con un mínimo de 5,78 y un máximo de 7,02 de evaluados.

RESULTADOS DE LA VARIABLE EDAD

A continuación se presenta los resultados estadísticos de la variable edad

TABLA N°3

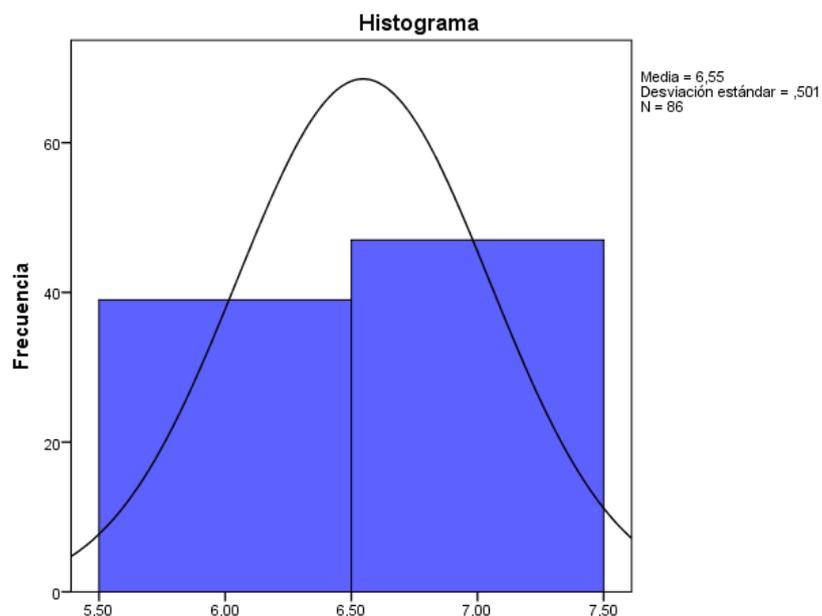
Frecuencia porcentual de la variable edad

Estadísticos		
Edad		
N	Válido	86
	Perdidos	0
Media		6.5465
Error estándar de la media		.05400
Mediana		7.0000
Moda		7.00
Desviación estándar		.50075
Varianza		.251
Asimetría		-.190
Error estándar de asimetría		.260
Curtosis		-2.011
Error estándar de curtosis		.514
Mínimo		6.00
Máximo		7.00

Fuente. Elaboración propia de la ficha de recolección de datos – 2020

FIGURA N°3

Histograma de la variable caries dental



INTERPRETACIÓN:

En la tabla y gráfico N° 3 se observa el promedio o media de la variable edad con 6,5465 con un error estándar de 0,05400 años de evaluados con un mínimo de edad de 6 años y un máximo de edad de 7 años de los estudiantes.

RESULTADOS DE LA VARIABLE GÉNERO

A continuación, se presenta los resultados estadísticos de la variable género

TABLA N°4

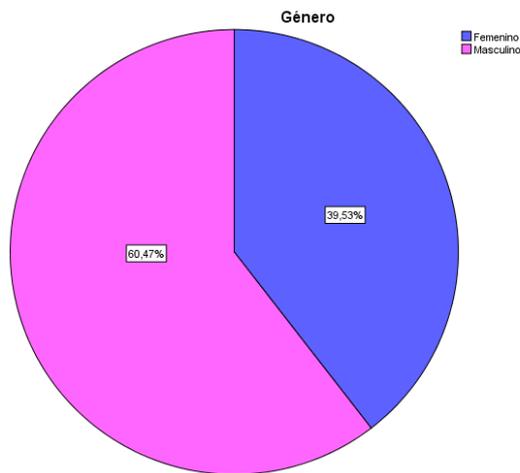
Frecuencia porcentual de la variable genero

GÉNERO		
	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	34	39.5
Masculino	52	60.5
Total	86	100.0

Fuente. Elaboración propia de la ficha de recolección de datos – 2020

FIGURA N°4

Histograma de la variable genero



INTERPRETACIÓN:

En la tabla y gráfico N° 4 que el 60,47% presentan que son del sexo femenino y el 39,53% presentan del sexo masculino.

5.2. Contraste de Hipótesis

HIPÓTESIS GENERAL

CARIES DENTAL RELACIONADO AL PH SALIVAL

Análisis de datos

1er paso.- Variable Caries dental de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua y de razón

2do paso.- Variable Ph salival de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua y de razón

Por lo tanto, para realizar el contraste de hipótesis conforme al objetivo de asociación de la variable Caries dental relacionado al Ph salival, de estas dos variables cuantitativas, se tendría que utilizar la prueba paramétrica de R de Pearson.

Prueba de hipótesis general.

Planteamiento

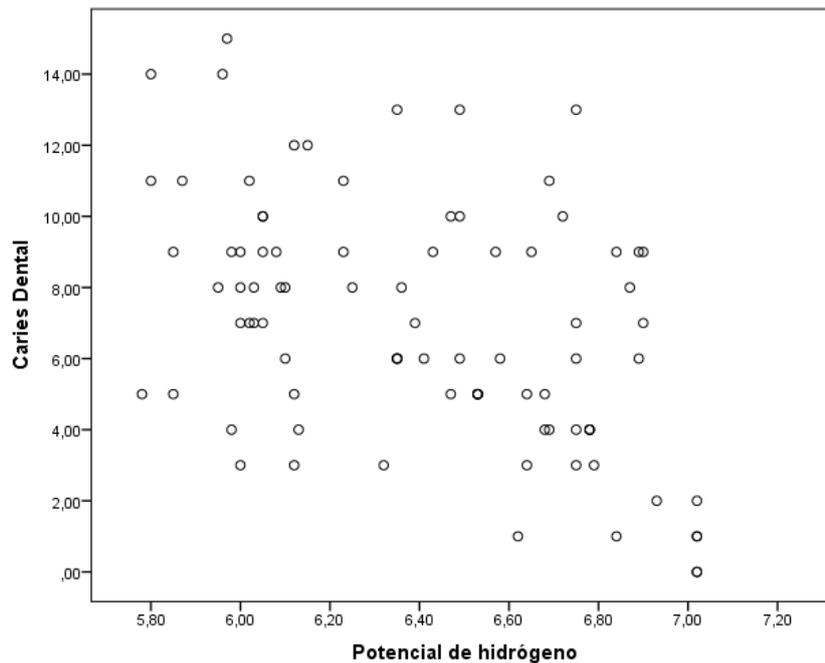
- **H₀:** No existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019
- **H_a:** Existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019

Cálculo del estadístico Prueba Paramétrica: R de Pearson

Correlaciones

		Caries Dental	Potencial de hidrógeno
Caries Dental	Correlación de Pearson	1	-,471**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	86	86
Potencial de hidrógeno	Correlación de Pearson	-,471**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	86	86

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



Interpretación de los coeficientes de correlación

Coeficiente de correlación	Interpretación
+1,00	Correlación perfecta (+) o (-)
De + 0,90 a + 0,99	Correlación muy alta (+) o (-)
De + 0,70 a + 0,89	Correlación alta (+) o (-)
De + 0,40 a + 0,69	Correlación moderada (+) o (-)
De + 0,20 a + 0,39	Correlación baja (+) o (-)
De + 0,01 a + 0,19	Correlación muy baja (+) o (-)
0	Correlación nula

En consecuencia, el valor de la correlación $r_s = -0.471$, se ubica en el nivel correlación moderada, por lo tanto si existe correlación moderada entre la variable Caries dental y el Ph salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019

Nivel de Significancia (alfa)

$\alpha = 0.05$ es decir el 5%

Estadística de prueba

N= 86

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n^3 - n}$$

$R_s = -0.471$

P- valor = 0.000

a) Regla de decisión:

Aceptar H_0 si $\alpha \geq 0.05$

Rechazar H_0 si $\alpha < 0.05$

b) Decisión estadística

Se acepta la Hipótesis H_1 siendo el p-valor menor que el nivel de significancia ($\alpha=0.05$)

Por lo tanto, si existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.

c) **Conclusión estadística**

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador encontrando relación estadísticamente significativa, inversa y moderada entre la caries dental y el Ph salival.

HIPÓTESIS ESPECIFICA N°1

CARIES DENTAL RELACIONADO AL PH SALIVAL SEGÚN EL GÉNERO

Análisis de datos

1er paso.- Variable Caries dental de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua y de razón

2do paso.- Variable Ph salival de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua y de razón.

3er paso.- Variable de agrupación genero

Por lo tanto, para realizar el contraste de hipótesis conforme al objetivo de asociación de la variable Caries dental relacionado al Ph salival, de estas dos variables cuantitativas, según el género el cual se tendría que utilizar la prueba paramétrica de R de Pearson.

Prueba de hipótesis específica n° 01

Planteamiento

- **H₀**: No existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival según el género de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019
- **H_a**: Existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival según el género de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019

Cálculo del estadístico Prueba Paramétrica: R de Pearson

Correlaciones^a

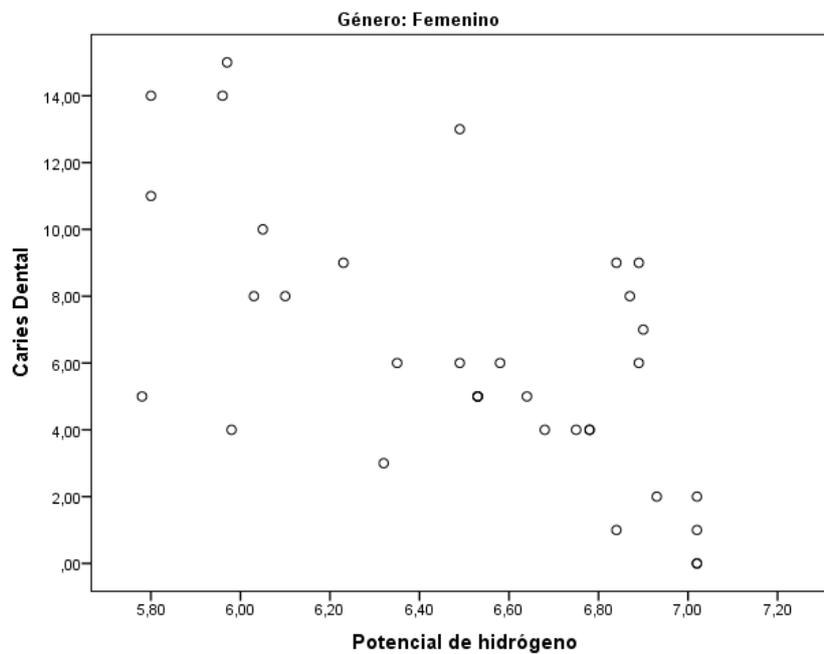
		Caries Dental	Potencial de hidrógeno
Caries Dental	Correlación de Pearson	1	-,630**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	34	34
Potencial de hidrógeno	Correlación de Pearson	-,630**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	34	34

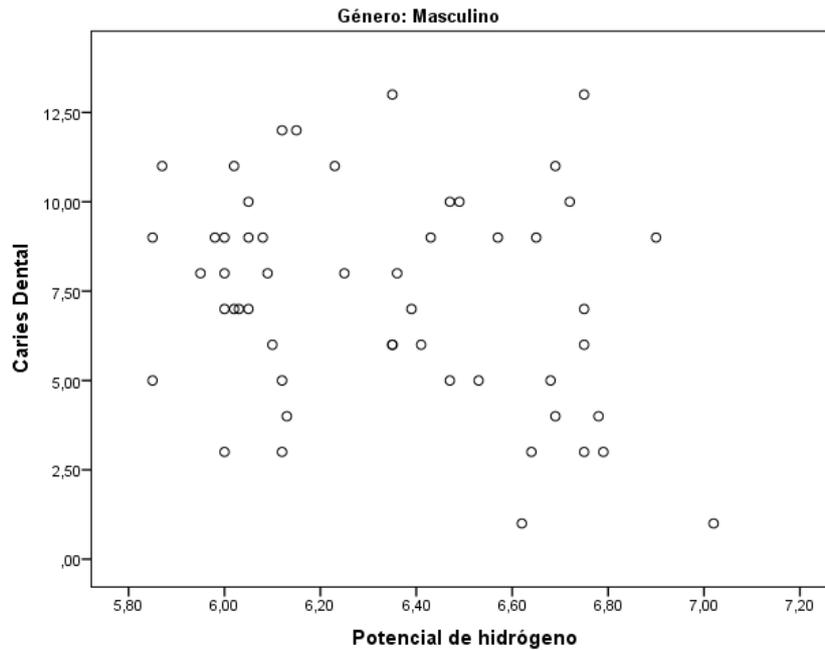
a. Género = Femenino

Correlaciones^a

		Caries Dental	Potencial de hidrógeno
Caries Dental	Correlación de Pearson	1	-.260
	Sig. (bilateral)		.062
	N	52	52
Potencial de hidrógeno	Correlación de Pearson	-.260	1
	Sig. (bilateral)	.062	
	N	52	52

a. Género = Masculino





Interpretación de los coeficientes de correlación

Coeficiente de correlación	Interpretación
+ 1,00	Correlación perfecta (+) o (-)
De + 0,90 a + 0,99	Correlación muy alta (+) o (-)
De + 0,70 a + 0,89	Correlación alta (+) o (-)
De + 0,40 a + 0,69	Correlación moderada (+) o (-)
De + 0,20 a + 0,39	Correlación baja (+) o (-)
De + 0,01 a + 0,19	Correlación muy baja (+) o (-)
0	Correlación nula

En consecuencia, el valor de la correlación $r_s = - 0.630$, se ubica en el nivel correlación moderada, por lo tanto, si existe correlación moderada entre la variable Caries dental y el Ph salival en estudiantes del género femenino de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019

Nivel de Significancia (alfa)

$\alpha = 0.05$ es decir el 5%

Estadística de prueba

Femenino

Masculino

N= 34

N= 34

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n^3 - n}$$

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n^3 - n}$$

Rs = - 0,630

Rs = - 0,260

P- valor = 0.000

P- valor = 0.062

d) Regla de decisión:

Aceptar H_0 si : $\alpha \geq 0.05$

Rechazar H_0 si : $\alpha < 0.05$

e) Decisión estadística

Se acepta la Hipótesis H1 siendo el p-valor menor que el nivel de significancia ($\alpha=0.05$)

Por lo tanto, si existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival en estudiantes del género femenino de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.

f) Conclusión estadística

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador encontrando relación estadísticamente significativa, inversa y moderada entre la caries dental y el Ph salival en el género femenino.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA N° 2

CARIES DENTAL RELACIONADO AL PH SALIVAL SEGÚN LA EDAD

Análisis de datos

1er paso. - Variable Caries dental de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua y de razón

2do paso. - Variable Ph salival de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua y de razón.

3er paso. - Variable de agrupación edad

Por lo tanto, para realizar el contraste de hipótesis conforme al objetivo de asociación de la variable Caries dental relacionado al Ph salival, de estas dos variables cuantitativas, según la edad, el cual se tendría que utilizar la prueba paramétrica de R de Pearson.

Prueba de hipótesis específica n° 02

Planteamiento

- **H₀**: No existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival según la edad de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019
- **H_a**: Existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival según la edad de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019

Cálculo del estadístico Prueba Paramétrica: R de Pearson

Edad = 6 años

Correlaciones^a

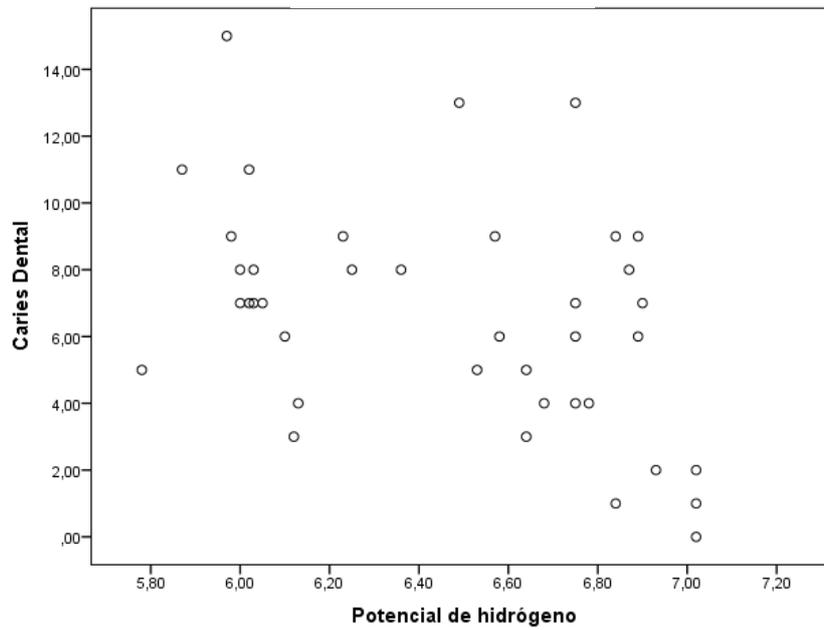
		Caries Dental	Potencial de hidrógeno
Caries Dental	Correlación de Pearson	1	-,425**
	Sig. (bilateral)		.007
	N	39	39
Potencial de hidrógeno	Correlación de Pearson	-,425**	1
	Sig. (bilateral)	.007	
	N	39	39

Edad = 7 años

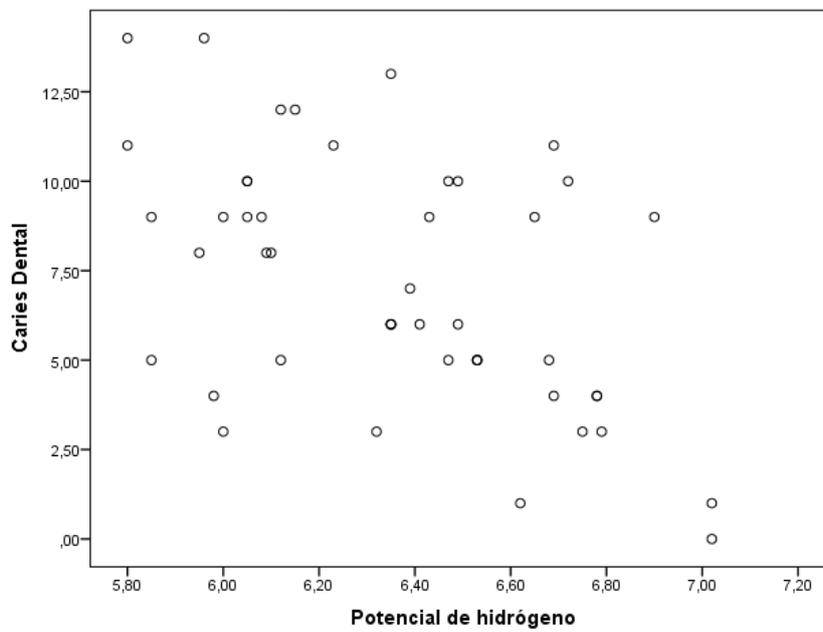
Correlaciones^a

		Caries Dental	Potencial de hidrógeno
Caries Dental	Correlación de Pearson	1	-,507**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	47	47
Potencial de hidrógeno	Correlación de Pearson	-,507**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	47	47

Edad = 6 años



Edad = 7 años



Interpretación de los coeficientes de correlación

Coeficiente de correlación	Interpretación
+ 1,00	Correlación perfecta (+) o (-)
De + 0,90 a + 0,99	Correlación muy alta (+) o (-)
De + 0,70 a + 0,89	Correlación alta (+) o (-)
De + 0,40 a + 0,69	Correlación moderada (+) o (-)
De + 0,20 a + 0,39	Correlación baja (+) o (-)
De + 0,01 a + 0,19	Correlación muy baja (+) o (-)
0	Correlación nula

En consecuencia, el valor de la correlación $r_s = - 0.425$ y $r_s = - 0.507$, donde se ubica en el nivel correlación moderada, por lo tanto, si existe correlación moderada entre la variable Caries dental y el Ph salival en estudiantes de 6 y 7 años de edad de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019

Nivel de Significancia (alfa)

$\alpha = 0.05$ es decir el 5%

Estadística de prueba

Edad = 6 años

N= 39

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n^3 - n}$$

$R_s = - 0,425$

P- valor = 0.007

Edad = 7 años

N= 47

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n^3 - n}$$

$R_s = - 0,507$

P- valor = 0.000

g) Regla de decisión:

Aceptar H_0 si $\alpha \geq 0.05$

Rechazar H_0 si $\alpha < 0.05$

h) Decisión estadística

Se acepta la Hipótesis H1 siendo el p-valor menor que el nivel de significancia ($\alpha=0.05$)

Por lo tanto, si existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival en estudiantes de 6 y 7 años de edad de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.

i) Conclusión estadística

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador encontrando relación estadísticamente significativa, inversa y moderada entre la caries dental y el Ph salival en estudiantes de 6 a 7 años de edad

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el trabajo de investigación se tuvo como objetivo general determinar la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019; donde los resultados obtenidos son contrastados con las de otros autores.

Se encontró el siguiente resultado, donde se determinó que al aprobarse la hipótesis general del investigador, por lo tanto sí existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019, donde estos resultados son corroborados por **Barrios C. Et al.** ⁽³⁾ en el año 2016, donde las conclusiones corroboraron que el pH en pacientes con un índice de caries de 4.5 varió entre 5 y 7, siendo el intervalo de referencia normal 6,5 y en los pacientes que no manifestaron caries el pH osciló entre 6.5 y 7 demostrando correlación entre los niveles de ph y la presencia de caries, sin embargo fue contrastado por **Daher A.** ⁽⁵⁾ En el año 2015, quien después de analizados los datos de la investigación concluyó que el pH de la saliva NO es un factor de riesgo en la presencia de caries dental ya que ningún niño a pesar de haber presentado un alto índice de caries, no presentaron pH salival menor a 5- 5,5 que es el valor de referencia para que haya un inicio de desmineralización

del esmalte, sino que más de la mitad de los niños presentaron un pH neutro y el restante un pH básico.

La primera hipótesis específica que se planteó fue determinar si existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival según el género de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019, donde el resultado fue positivo; es decir, sí existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival en estudiantes del género femenino. lo cual fue corroborado por **Daher A.**

⁽⁵⁾ En el año 2015 donde se encontró que en cuanto a su género el pH salival con mayor frecuencia fue el pH neutro en el sexo femenino.

En la segunda hipótesis específica se planteó determinar si existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival según la edad de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019, sí existe relación estadísticamente significativa entre la Caries dental y el Ph salival en estudiantes de 6 y 7 años de edad, lo cual fue corroborado por **Daher A.** ⁽⁵⁾ En el año 2015 donde se encontró que el pH salival con mayor frecuencia según la edad fue en los niños de 7 años con un pH de Neutro.

CONCLUSIONES

- Se determinó que sí existe relación estadísticamente significativa ($p=0.00$) moderada e inversa ($r = -0.471$) entre la Caries dental y el Ph salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019.
- Así también se determinó que sí existe relación estadísticamente significativa($p=0.00$) moderada e inversa ($r = -0.630$) entre la Caries dental y el Ph salival en estudiantes del género femenino, sin embargo no se acepta la hipótesis del investigador en el género masculino ($p= 0.062$) ($r = - 0.260$)
- También, se determinó que sí existe relación estadísticamente significativa ($p=0.00$) moderada e inversa ($r = -0.425$) ($r = -0.507$) entre la Caries dental y el Ph salival en estudiantes de 6 y 7 años de edad respectivamente

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar más investigaciones respecto a la relación entre el pH y la presencia de caries en la población infantil y asimismo en otras edades de la población de Junín.
- Se recomienda comparar la investigación respecto a la relación entre el pH y caries con otras investigaciones realizadas en otros lugares dentro del país.
- Concientizar a la población en general al respecto de la importancia de una correcta evaluación en los niveles de pH salival para así determinar el riesgo de caries que tienen en la actualidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud. Salud Bucal, Estrategia sanitaria nacional Salud bucal de la Dirección General de Salud. 2007.
2. World Health Organization. World Oral Health Report 2003. Published 2003. Accessed 15 February, 2018.
3. Barrios C; Martinez S; Encina A. Relación de los niveles de caries y pH saliva en pacientes adolescentes. RAAO. 2016,55;(1):41-48.
4. Rojas T. Et al. “Flujo salival y capacidad de amortiguadora en niños y adolescentes cardiopatías factor de riesgos para caries dentales y enfermedad periodontal. ciencia Odontológica. 2008; 5(1): p. 17- 26.
5. López E. Nivel de pH salival como factor de riesgo de caries dental en niños de 6 a 10 años de edad, Clínica Odontológica de la UCSG, Guayaquil, 2014. (Tesis de título profesional). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Ecuador; 2015.

6. Barrios C. Et al. Relación entre pH salival y caries dental en pacientes con síndrome de Down. Odontoestomatología [Internet]. 2014 Mayo [citado 2020 Ene 04]; 16(23): 13-19. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392014000100003&lng=es.
7. Núñez D. Et al. Bioquímica de la caries dental. Rev haban cienc méd [Internet]. 2010 Jun [citado 2020 Ene 03] ; 9(2): 156-166. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2010000200004&lng=es
8. Jiménez R. Importancia del pH, flujo y viscosidad salival sobre el desarrollo de caries dental en mujeres gestantes del primer trimestre. Tesis de título profesional, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú – 2004.
9. Llallahui C. Relación de la caries dental y el pH salival en niños de 5 y 6 años de edad. Tesis de título profesional, Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima Perú- 2018.
10. Limo L. El IHOS y CPOD y su relación con el ph salival en alumnos con habilidades diferentes con retardo mental del centro Ann Sullivan del Perú. KIRU. 2017;14(1):35-45. <https://doi.org/10.24265/kiru.2017.v14n1.05>.
11. 11.- Llena C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. Med. oral patol. oral cir.bucal (Internet) [Internet]. 2006 Sep [citado 2020 Ene 04] ; 11(5): 449-455. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000500015&lng=es.
12. Cuenca E, Baca P, Odontología preventiva y comunitaria, 4^{ta}, España, Elsevier, 2013.

13. Prieto J, La clínica y el laboratorio, 22^{va}, España, Elsevier, 2015.
14. Lanont R, Hajishengallis G, Jenkinson H, Microbiología e Inmunología Oral, 1ra, Mexico, Manual moderno, 2015.
15. Henostroza G, Diagnostico de Caries Dental, 1^{ra}, Perú, UPCH, 2005.
16. Brenna F, Odontología Restauradora, 1^{ra}, España, MASSON, 2010.
17. Friedenthal M, Diccionario de Odontología, 1^{ra}, Panamericana, 2004.
18. Sánchez K. Relación en las caries dentales en el pH salival en adolescentes de la institución Educativa Secundaria Francisco Bolognesi Abancay Apurímac 2017; tesis para optar el título de cirujano dentista. Peru:2018.
19. Linares M. pH salival y caries dental en estudiantes de las instituciones educativas Santa Rosa y Alfredo Nobel Chachapoyas 2018; para optar el título de cirujano dentista. Perú: 2018.
20. Aliga J. Variación de PH salival por consumo de chocolate y su relación con las lesiones cavitarias en niños de 6 a 11 años del Colegio san Nicolás de San Juan de Lurigancho Lima 2013; Para optar el título de cirujano dentista. Perú: 2013.
21. Carrasco S. Metodología de la investigación Científica. Perú: Editorial San Marcos. 2009.
22. Cortés M. e Iglesias M. Generalidades sobre la Metodología de la Investigación. 1ra. Edición. México: Editorial Ana Polkey Gómez. 2004
23. Paucar K. Niveles de Investigación. [SlideShare] metodologia II. Publicado en Educacion. El 20 de oct. De 2016 https://es.slideshare.net/cattypflores/niveles-de-investigacion-67434154?from_action=save

24. Velásquez A. grado de microdureza en el esmalte dentario asociado al consumo de bebidas alcohólicas: para optar el título profesional de cirujano dentista. Lima – Perú; 2018
25. Coelho V. pH salival y caries en pacientes adolescentes atendidos en el servicio de odontología del centro de salud 1-3 Cardozo, 2017. (Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista). Perú; 2017

ANEXOS

ANEXO 1
MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: “CARIES DENTAL RELACIONADO AL PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESTATAL – HUANCAYO, 2019

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p>Problema General:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019? <p>Problema Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Según el género, cuál es la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019? ¿Según la edad, cuál es la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019? 	<p>Objetivos Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019. <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diferenciar según el género, la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019. Diferenciar según la edad, la relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019. 	<p>Hipótesis General:</p> <ul style="list-style-type: none"> H₀ = No existe relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019. H_a = Existe relación entre la caries dental y el pH salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019 <p>Hipótesis Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> H₀ = No existe relación entre la caries dental y el pH salival según el género de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019. 	<p>VARIABLE : Ph salival</p> <p>VARIABLE : Caries</p> <p>Edad</p>	<p>5.00 - 8.00</p> <p>0-20</p> <p>06 – 08 años</p>	<p>Método: Científico Tipo: Básica Nivel: Correlacional Población: La totalidad de los odontogramas Muestra: 86 estudiantes. Instrumento: Ficha de recolección de datos Plan de análisis: Descriptivo: mostrando tablas o gráficos con el número y porcentaje. Inferencial: Utilizando pruebas paramétricas y no paramétricas Con el programa de SPSS versión 25 en español.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Ha = Existe relación entre la caries dental y el pH salival según el género de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019. • H0 = No existe relación entre la caries dental y el pH salival según la edad de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019. • Ha = Existe relación entre la caries dental y el pH salival según la edad de los estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019. 	<p>Genero</p>	<p>Según sus características físicas</p>	
--	--	---	---------------	--	--

ANEXO 2
CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE		CONCEPTO	TIPO	INDICADORES	INDICE	ESCALA
pH salival		El pH de la saliva es aproximadamente entre 6.5 y 7; está compuesta de agua y de iones como el sodio, el cloro y potasio.	Cuantitativo Continuo	5.00 - 8.00	pH-metro digital	De razón
Caries		Es una enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente.	Cuantitativo discreto	0-20	Mediante un odontograma	De razón
COVARIAB	Edad	Es el tiempo que transcurre a partir del nacimiento de un individuo.	Cuantitativo Discreto	06 – 08 años	Según su identificación DNI	De razón
	Género	El género es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculino y femenino.	Cualitativo Dicotómico	Masculino Femenino	Según sus características físicas	Nominal

**ANEXO 3
CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor director de la institución educativa N°31554 "José Carlos Mariátegui"

Presente

Por medio del presente, nosotras Valverde vilcapoma Deysi y vilca Joaquín Danisa Erika, bachilleres de la escuela académica profesional de odontología de la universidad peruana los andes, nos dirigimos a usted para expresar nuestro interés de querer realizar una investigación con tema **"caries dental relacionado al ph salival en estudiantes de una institución educativa estatal – Huancayo, 2019"** para optar el título profesional de cirujano dentista.

Es importante señalar que esta actividad no conlleva a ningún gasto para su institución y que se tomara el resguardo necesario para no interferir con el normal funcionamiento de las actividades propias del centro de estudios. De igual manera al culminar satisfactoriamente con la investigación.

Sin otro particular, le anticipo los agradecimientos.

Valverde vilcapoma, Deysi

DNI 76559744

vilca Joaquín, Danisa Erika

DNI 48310581



RECEBIDO
Escuela Académica Profesional de Odontología
14-05-2019
12:00
[Handwritten signature]

ANEXO 4 BASE DE DATOS

DATOS4ev.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

12: Visible: 4 de 4 variables

	genero	caries	ph	edad	var															
1	Masculino	11,00	6,02	6,00																
2	Femenino	,00	7,02	6,00																
3	Femenino	1,00	7,02	6,00																
4	Femenino	2,00	6,93	6,00																
5	Femenino	2,00	7,02	6,00																
6	Femenino	1,00	6,84	6,00																
7	Femenino	9,00	6,84	6,00																
8	Femenino	4,00	6,75	6,00																
9	Femenino	7,00	6,90	6,00																
10	Femenino	4,00	6,68	6,00																
11	Femenino	4,00	6,78	6,00																
12	Femenino	5,00	6,64	6,00																
13	Femenino	9,00	6,89	6,00																
14	Femenino	6,00	6,58	6,00																
15	Femenino	5,00	6,53	6,00																
16	Femenino	8,00	6,87	6,00																
17	Femenino	6,00	6,89	6,00																
18	Femenino	8,00	6,03	6,00																
19	Femenino	13,00	6,49	6,00																
20	Femenino	15,00	5,97	6,00																
21	Femenino	5,00	5,78	6,00																
22	Femenino	9,00	6,23	6,00																
23	Masculino	6,00	6,10	6,00																
24	Masculino	6,00	6,75	6,00																
25	Masculino	7,00	6,02	6,00																
26	Masculino	9,00	6,57	6,00																
27	Masculino	4,00	6,13	6,00																
28	Masculino	7,00	6,00	6,00																
29	Masculino	9,00	5,98	6,00																

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

DATOS4ev.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

20: Visible: 4 de 4 variables

	genero	caries	ph	edad	var															
28	Masculino	7,00	6,00	6,00																
29	Masculino	9,00	5,98	6,00																
30	Masculino	7,00	6,75	6,00																
31	Masculino	13,00	6,75	6,00																
32	Masculino	7,00	6,03	6,00																
33	Masculino	11,00	5,87	6,00																
34	Masculino	7,00	6,05	6,00																
35	Masculino	8,00	6,25	6,00																
36	Masculino	3,00	6,64	6,00																
37	Masculino	8,00	6,36	6,00																
38	Masculino	3,00	6,12	6,00																
39	Masculino	8,00	6,00	6,00																
40	Femenino	3,00	6,32	7,00																
41	Femenino	8,00	6,10	7,00																
42	Femenino	4,00	6,78	7,00																
43	Femenino	6,00	6,49	7,00																
44	Femenino	,00	7,02	7,00																
45	Femenino	4,00	5,98	7,00																
46	Femenino	10,00	6,05	7,00																
47	Femenino	14,00	5,96	7,00																
48	Femenino	11,00	5,80	7,00																
49	Femenino	14,00	5,80	7,00																
50	Femenino	5,00	6,53	7,00																
51	Femenino	5,00	6,53	7,00																
52	Femenino	6,00	6,35	7,00																
53	Masculino	1,00	7,02	7,00																
54	Masculino	3,00	6,79	7,00																
55	Masculino	3,00	6,75	7,00																
56	Masculino	9,00	6,90	7,00																

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

DATOS4av.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

20 : Visible: 4 de 4 variables

	genero	caries	ph	edad	var															
58	Masculino	10,00	6,72	7,00																
59	Masculino	4,00	6,78	7,00																
60	Masculino	4,00	6,69	7,00																
61	Masculino	5,00	6,53	7,00																
62	Masculino	10,00	6,49	7,00																
63	Masculino	8,00	6,09	7,00																
64	Masculino	9,00	6,00	7,00																
65	Masculino	9,00	6,43	7,00																
66	Masculino	5,00	5,85	7,00																
67	Masculino	11,00	6,69	7,00																
68	Masculino	5,00	6,47	7,00																
69	Masculino	5,00	6,68	7,00																
70	Masculino	10,00	6,47	7,00																
71	Masculino	9,00	6,65	7,00																
72	Masculino	7,00	6,39	7,00																
73	Masculino	6,00	6,41	7,00																
74	Masculino	12,00	6,12	7,00																
75	Masculino	6,00	6,35	7,00																
76	Masculino	9,00	5,85	7,00																
77	Masculino	13,00	6,35	7,00																
78	Masculino	6,00	6,35	7,00																
79	Masculino	11,00	6,23	7,00																
80	Masculino	5,00	6,12	7,00																
81	Masculino	12,00	6,15	7,00																
82	Masculino	9,00	6,08	7,00																
83	Masculino	3,00	6,00	7,00																
84	Masculino	9,00	6,05	7,00																
85	Masculino	8,00	5,95	7,00																
86	Masculino	10,00	6,05	7,00																

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

ANEXO 5
FOTOS DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

