



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA UNIDAD
ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA ODONTOLOGÍA

“INFLUENCIA DEL pH SALIVAL SOBRE EL RIESGO DE CARIES
DENTAL EN NIÑOS/AS DE 6 y 12 AÑOS EN LAS PARROQUIAS
RURALES DE AZOGUES 2019”

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO

AUTOR: Zaruma Quizhpilema, Luis Walter.
DIRECTORA: Calderón Alemán, Doris Eliana, Dra. MSc.

AZOGUES
2019

DECLARACIÓN:

Yo, Zaruma Quizhpilema, Luis Walter declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado la totalidad de las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento; y eximo expresamente a la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

La UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normatividad institucional vigente.

.....

Autor: Zaruma Quizhpilema, Luis Walter

C.I.: 0302409727

CERTIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

PhD. Priscilla Medina.

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN ODONTOLÓGICA

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado **“INFLUENCIA DEL pH SALIVAL SOBRE EL RIESGO DE CARIES DENTAL EN NIÑOS/AS DE 6 y 12 AÑOS EN LAS PARROQUIAS RURALES DE AZOGUES 2019”**, realizado por **Zaruma Quizhpilema, Luis Walter**, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

Azogues, Febrero 2020

.....

PhD. Priscilla Medina.

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Dra. Doris Eliana, Calderón Alemán MSc.

DOCENTE DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR.

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado “INFLUENCIA DEL pH SALIVAL SOBRE EL RIESGO DE CARIES DENTAL EN NIÑOS/AS DE 6 y 12 EN LAS PARROQUIAS RURALES DE AZOGUES 2019” realizado por Zaruma Quizhpilema, Luis Walter, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que esta expedito para su sustentación.

Azogues, Febrero 2020

.....

Tutor/a: Calderón Alemán, Doris Eliana Dra. MSc.

DEDICATORIA.

Esta tesis se la dedico a Dios quien con su amor, fortaleza y sabiduría incondicional me ha guiado todos los días de mi vida. A mis padres Bernardo, Antonia quienes me guiaron por el buen camino y me ofrecieron esta oportunidad para un mejor porvenir.

EPÍGRAFE.

La confianza en sí mismo es el primer secreto
del éxito.

Ralph Waldo Emerson

AGRADECIMIENTOS:

A Dios quien me dio la vida y la oportunidad de tener una familia amorosa y de culminar mis estudios profesionales.

A mis amados padres Bernardo y Antonia, quienes me apoyaron durante esta larga jornada e hicieron su mayor esfuerzo para que esta meta se cristalice.

Dra. Doris Eliana, Calderón Alemán MSc. mi tutora, por el apoyo desinteresado y el tiempo brindado que fueron un factor clave en el desarrollo de este trabajo investigativo.

A los escolares que participaron en este estudio y a todos los que me ayudaron de una u otra forma para la culminación de mi carrera profesional.

ÍNDICE

DECLARACIÓN:.....	II
CERTIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	III
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	IV
DEDICATORIA.....	V
EPÍGRAFE.....	VI
AGRADECIMIENTOS:.....	VII
ÍNDICE.....	VIII
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
CAPÍTULO I.....	12
PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
2.- JUSTIFICACIÓN.....	16
3.- OBJETIVOS.....	17
3.1.-Objetivo General:.....	17
3.2.-Objetivos Específicos:.....	17
4.- MARCO TEÓRICO.....	18
Caries dental.....	18
4.1.1 Definición.....	18
4.1.2 Etiopatogenia.....	18
4.1.3 Procesos de desmineralización y remineralización.....	19
4.1.3.1 Desmineralización.....	19
4.1.3.2 Remineralización.....	19
4.1.4 Factores de Riesgo asociados a la caries dental.....	20
4.1.5 Indicadores de Salud Bucal.....	21
4.1.5.1 Índice CPO-D.....	21
4.1.5.2 Índice ceo-d.....	22
4.1.5.3 Índice IHOS.....	22
4.2 La Saliva.....	24
4.2.1 Funciones de la saliva.....	24
4.2.2 Flujo Salival.....	25
4.2.2.1 Alteraciones del flujo salivar.....	25
5.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	27

CAPÍTULO II	32
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	32
1.- MARCO METODOLÓGICO.....	33
2.- POBLACIÓN Y MUESTRA.....	33
2.1. -Criterios de selección:.....	33
3.-OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.	34
4.- INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS. ...	35
4.1. Instrumentos documentales	35
4.2. Instrumentos mecánicos	35
4.3. Materiales	35
4.4. Recursos.	35
5.- PROCEDIMIENTOS PARA LA TOMA DE DATOS.	35
5.1.- Ubicación espacial.	35
5.2.- Ubicación temporal.....	36
5.3.- Procedimientos de la toma de datos.....	36
6.- PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.	37
7.- ASPECTOS BIOÉTICOS.....	38
CAPÍTULO III.....	39
RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	39
1. RESULTADOS:.....	40
2. DISCUSION:	45
3. CONCLUSION:	48
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS.....	54
ANEXO 1.....	55
ANEXO 2.....	56
ANEXO 3.....	57
ANEXO 4.....	58
ANEXO 5.....	60
ANEXO 6.....	61
ANEXO 7.....	62
ANEXO 8.....	63

RESUMEN

OBJETIVO: Este trabajo de investigación se efectuó con la finalidad de determinar la Influencia del pH salival sobre el riesgo de caries dental en niños/as de 6 y 12 años en las parroquias rurales de Azogues. 2019. **MATERIALES Y MÉTODO:** Para llevar a cabo este estudio de corte transversal actual, descriptivo, observacional se contó con recursos institucionales, financieros y humanos; la muestra la constituyeron 209 escolares de ambos sexos, se realizó un examen clínico empleando el índice CPO- D (piezas dentales permanentes) y el ceo-d (piezas dentales primarias), de manera simultánea se evaluó el factor placa bacteriana mediante el índice de higiene oral simplificado (IHOS) para lograr determinar el riesgo alto, medio o bajo de caries dental. A través de tiras reactivas se midió pH salival (ácido, neutro y alcalino), posteriormente se cotejó el riesgo de caries con el pH salival; se realizó un análisis bivariado utilizando Chi cuadrado y la Prueba exacta de Fisher, con un valor $p < 0.05$. **RESULTADOS:** El 52,15% de la población en estudio correspondió al género masculino mismos que presentaron un riesgo de caries con valores equivalentes a 14,61% para moderado y 12,77% para alto; en la prueba del pH se tuvo neutro 36,21% seguido de ácido 12,6%. Mientras que el 47,84% de la población perteneció al género femenino, con un riesgo de caries representado por un 13,03% para muy alto y 10,62% para bajo; en cuanto al pH se encontró que el 35,85% fue para neutro y el 10,3% para ácido. Luego de la interpretación de la relación entre el pH y el riesgo de caries en ambos sexos no se encontró significancia entre las dos variables, pudiendo llegar a la conclusión de que el pH salival no es un factor de riesgo determinante para la caries dental.

PALABRAS CLAVE: pH, Saliva, Riesgo, Caries dental.

ABSTRACT

OBJECTIVE: This research work was doing to determine the influence of salivary pH on the risk of dental caries in children of 6 and 12 of age in the rural parishes of Azogues. 2019. **MATERIALS AND METHOD:** This was a study descriptive, observational, cross-sectional. We work with a sample of 209 schoolchildren of both sexes, the clinical examination was performed using the index CPO-D (permanent dental pieces) and the ceo-d (primary dental pieces), simultaneously we evaluated the bacterial plaque using the index of Simplified oral hygiene (IHOS) this help us to determine the high, medium or low risk of tooth decay. Salivary pH (acid, neutral and alkaline) was measured using strips test, after the risk of caries was relating with salivary pH, we did a bivariate analysis using Chi square and Fisher's exact test, with a p value <0.05. **RESULTS:** The 52.15% of the population were male and the following results were obtained in caries risk: 14.61% for moderate and 12.77% for high; in the pH test, 36.21% were neutral, followed by 12.6% acid. The 47.84% of population were female, with a risk of caries represented by 13.03% for very high and 10.62% for low; The pH test we obtained: 35.85% for neutral and 10.3% for acid. After of the interpretation of the relationship between pH and caries risk in both sexes, we don't find significance between the two variables, concluding that the salivary pH isn't a risk factor determining for the tooth decay.

KEY WORDS: pH, Saliva, Risk, Tooth decay.

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO TEÓRICO.

INTRODUCCIÓN

La caries dental actualmente es considerada a nivel mundial como la enfermedad de mayor prevalencia, describiéndola incluso como una pandemia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como una enfermedad de origen infeccioso que se singulariza por la destrucción hidrolítica de los tejidos orgánicos e inorgánicos de las piezas dentales, a causa de la acción química de índole oxidativa de los ácidos originados por los microorganismos que constituyen la placa dental. La caries dental al ser una enfermedad infecciosa, es de carácter multifactorial actúa con la presencia de un sistema ecológico constituido por los siguientes factores: huésped susceptible (dientes), patógeno que desencadene la enfermedad (placa dentobacteriana), medio favorable para su origen y desarrollo (dieta, saliva, pH), y el tiempo; haciendo referencia de este último como el intervalo en el que los ácidos bacterianos permanecen sobre el esmalte dentario.¹

El potencial hidrógeno (pH) es un índice de fácil obtención empleado para medir una sustancia o elemento que establece una relación inversa entre los niveles de acidez. Se emplea para dar a conocer la concentración de iones hidronio de la saliva, misma que puede ir desde un coeficiente neutro (7) a uno ácido (6,2-6,5). El pH salival está relacionado con el ácido que se encuentra en los alimentos, el metabolismo bacteriano ya que el estreptococo mutans y los lactobacilos portan velozmente los azúcares fermentables desencadenando una rápida formación de ácidos que provocan la disminución del pH. Cabe acotar también que el pH salival puede verse modificado por otros factores tales como: estructura y cantidad del biofilm, el flujo salival, y su capacidad buffer.²

Entre los indicadores de salud bucal tenemos el IHO- S (Índice de Higiene Oral Simplificada) que es utilizado para evaluar placa dentobacteriana presente, cálculo dental y gingivitis yendo en un rango de 0 a 3,0 coadyuvando a evaluar la salud dental y el grado de higiene bucal.³

El índice CPO-D es esencial en las investigaciones odontológicas ya que cuantifica de manera precisa la prevalencia de caries dental en piezas permanentes haciendo una sumatoria de dientes cariados, obturados y perdidos, abarcando las extracciones indicadas. Para obtener el índice ceo-d se realiza el mismo procedimiento del CPO-D con las diferencias que se utiliza en dentición decidua, los dientes restaurados mediante coronas se les consideran obturados y no se contemplan las piezas dentales ausentes.²

La siguiente investigación dará a conocer si un desequilibrio (acidez o alcalinidad) en el pH salival constituye un factor de riesgo de caries dental.

1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema que se investigará es la “Influencia del pH salival sobre el riesgo de caries dental en niños/as de 6 y 12 años en las parroquias rurales de Azogues 2019”

Según datos de la OMS, el 80 % de la población mundial padece de caries dental, considerando la cantidad de personas representa un gran problema de salud pública en el mundo y en América Latina.

La caries dental es la enfermedad infecciosa con el índice de prevalencia más alto entre las afecciones buco dentales del mundo, los escolares presentan una incidencia del 60% al 90%. En nuestro país se estima que del total de personas entre 12 a 19 años de edad el 31 y 28% tiene caries dental.

Los niños pertenecen a un grupo vulnerable de problemas de salud en general. La mayoría de veces estos problemas comprenden a los de salud oral, como lo es el de la caries dental que es de origen multifactorial, vinculada con una higiene bucal deficiente, alimentación nocturna, alto consumo productos cariogénicos, colonización bacteriana y por un bajo nivel socioeconómico y de conocimiento de los padres puesto que en nuestra sociedad aún se tiene la creencia errada de que los dientes primarios no tienen relevancia porque van a exfoliarse, ignorando su papel fundamental como guías y mantenedores de espacio para la dentición permanente.

Los malos hábitos alimenticios en los que se incluye una dieta abundante en azúcares fermentables conjuntamente con una defectuosa higiene bucal, conllevan a la acidificación o alcalinidad del pH salival, estableciendo el medio idóneo para la propagación de bacterias presentes en la placa dental incrementando la producción de ácido acelerando la formación de lesiones cariosas representando un factor de riesgo. Se empleará el índice IHOS para la determinación del riesgo de caries cuantificando la higiene oral del escolar, y también los índices CPO-D y ceo-d que nos indicarán la salud dental de los niños en edad escolar.

Por todo lo mencionado he considerado importante plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Existirá Influencia del pH salival sobre el riesgo de caries dental, en niños/as de 6 y 12 años en las parroquias rurales de Azogues 2019?

2.- JUSTIFICACIÓN

La caries dental al conocer su origen multifactorial, deberíamos disminuir o erradicar en lo posible la ingesta de sustancias cariogénicas en los escolares e incentivarlos a tener una adecuada higiene bucal ya que así quebrantaríamos el sistema ecológico y el pH salival no se vería afectado teniendo así condiciones bucales propicias que mantendrían el equilibrio medioambiental evitando la aparición de padecimientos como la caries dental. ⁴

El fin del enfoque de los factores riesgo, como táctica utilizada en la medición de necesidades de atención nos orienta a prevenir, controlar y evitar la morbilidad bucal y la mortalidad dentaria, ejerciendo acciones de prevención y educación eficaces y oportunas a la población en general permitiéndonos enfocarnos en los grupos de alto riesgo, entre el cuál se encuentran los niños en edades escolares evitando problemas a corto y largo plazo como baja autoestima, dolores agudos y crónico que interfieren en su educación y problemas estéticos. ¹

Así podremos aportar con fundamentos científicos sólidos y relevancia social colaborando con la creación o mejoramiento de políticas de salud bucal que se enfocan en la prevención y educación para la caries dental basadas en los factores de riesgo modificables, beneficiando a la población a la cual va dirigida, siendo los escolares de las parroquias rurales de Azogues.

Para realizar este estudio, se contará con recursos humanos, financieros e institucionales, además con la colaboración de la Universidad Católica de Azogues, Facultad de Ciencia Odontológica y las escuelas de las parroquias rurales del cantón Azogues.

3.- OBJETIVOS

3.1.-Objetivo General:

Determinar la Influencia del pH salival sobre el riesgo de caries dental en niños/as de 6 y 12 años en las parroquias rurales de Azogues.

3.2.-Objetivos Específicos:

1. Determinar la prevalencia de caries dental mediante el índice CPO-D y ceo-d en niños y niñas de 6 y 12 años en las parroquias rurales de Azogues.
2. Identificar la prevalencia de placa dentobacteriana mediante IHOS.
3. Determinar los niveles de pH salival en niños y niñas de 6 y 12 años en las parroquias rurales de Azogues.
4. Determinar la relación entre pH y prevalencia de caries en niños y niñas de 6 y 12 años en las parroquias rurales de Azogues, según grupos de sexo.

4.- MARCO TEÓRICO

Caries dental

4.1.1 Definición

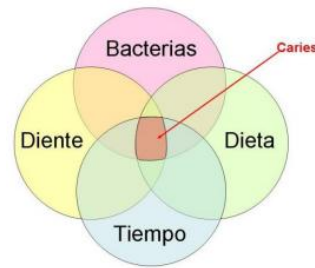
La mayoría de expertos estiman que la caries dental es un proceso patológico complejo, multifactorial cuyo origen es de índole infecciosa y trasmisible que llega a afectar a las piezas dentales y se singulariza por un desequilibrio bioquímico, al no restablecer el equilibrio óptimo conduce a la desmineralización localizada a causa de ácidos producidos por los agentes patógenos y posterior cavitación del sistema dentino-pulpar.

Representa un problema sanitario después de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. Representa la causa primordial de la pérdida dental, es una de las enfermedades de mayor prevalencia e incidencia en el mundo, según la OMS 5.000 millones de individuos a nivel mundial la han desarrollado, afectando a un 60-90% de los escolares en Asia y América Latina.^{1,2,3,4,5,6}

4.1.2 Etiopatogenia

La caries dental al tener un origen multifactorial patológico debe ocurrir un proceso en el que confluyen varios factores, ésta se va desarrollando en varios estadios: el inicial es la desmineralización del esmalte siguiendo con el de la dentina llegando incluso a provocar una lesión o daño a la pulpa dental. Su etiología se les imputa a 3 agentes: microflora presente en la cavidad bucal, dieta cariogénica y un huésped susceptible que será en donde colonizarán los agentes patógenos (estreptococos mutans).^{1,2}

En el año 1960 el Dr. Keyes propuso que la etiología de la caries dental acataba un esquema en el que se encontraban 3 factores que producían la caries: 1 bacterias, 2 sustrato y 3 huésped, mismo que deben interactuar para ocasionar una mayor susceptibilidad a padecer caries dental, agentes que se conocen como la triada de Keyes. El Dr. Newbrun en 1978 añadió el agente tiempo a la triada, quedando los 4 factores como fundamentales para el desarrollo de la caries dental.^{7,8}



Triada de Keyes modificada

Años más tarde empezó a surgir la idea de que la saliva es uno de los principales factores en el desarrollo de la caries dental.

4.1.3 Procesos de desmineralización y remineralización

Para comprender el desarrollo carioso es imprescindible conocer en qué consisten los procesos de desmineralización y remineralización que se llevan a cabo sobre la estructura dental. La desmineralización y remineralización son sucesos que se dan cuando se produce una fluctuación del pH en la boca a causa del metabolismo bacteriano de azúcares fermentables. El elemento mineral que se encuentra en el esmalte, dentina y cemento es la hidroxiapatita, $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$, misma que en un entorno local neutro se mantiene en equilibrio y se satura con iones Ca^{2+} o PO_4 .⁸

4.1.3.1 Desmineralización

La desmineralización se define como la pérdida de minerales de apatita de la estructura del esmalte cuando está presente un pH crítico procedente de variados orígenes, el principal causante del descenso de pH son los subproductos bacterianos (ácido acético y láctico) que posteriormente atraviesan el esmalte disolviendo los cristales de apatita; el signo clínico que evidencia la desmineralización es la mancha blanca. Como mecanismo neutralizador interviene la saliva con su capacidad amortiguadora, que mediante un flujo continuo contribuye con sustancias neutralizadoras y continuamente va eliminando los ácidos produciendo una remineralización.⁹

4.1.3.2 Remineralización

La expresión remineralización se empleó inicialmente para hacer referencia a la reparación total de una zona dentaria desmineralizada. Se trata del proceso de depósito de material calcificado en las piezas dentales afectadas por la desmineralización mediante una sobresaturación de iones en la solución del esmalte, formándose

consecuentemente núcleos a través de enlaces, mismos que se van deshidratando y congregando para incrementar el tamaño de cristales en manera isotrópica.

La remineralización se da mediante 2 mecanismos: 1. disminución del tamaño de la lesión y 2. aumento de la resistencia a la progresión cariosa.

La remineralización hace que la mancha blanca no precise de un tratamiento invasivo sino únicamente de estimuladores de remineralización como los fluoruros que incrementan el calcio en el flujo salival. ^{10,11}

4.1.4 Factores de Riesgo asociados a la caries dental

Partiendo del conocimiento de que los factores de riesgo son condiciones vinculadas de distintas formas a una enfermedad, lo que no necesariamente significa que son las causas ya que únicamente están ligados. Estos se pueden medir, predecir y utilizar como ventajas en la prevención individual, grupal y comunitaria. ¹²

Alto riesgo. Existencia de mayor cantidad de placa bacteriana sobre la estructura dental, correspondiente a una gran presencia de bacterias productoras de ácidos (pH bajo=desmineralización). Bajo riesgo. Por el contrario, equivale a una cantidad mínima de placa dentobacteriana, representando pocas bacterias y una adecuada higiene oral.¹¹

Cada individuo posee una microbiota oral que va estar influenciada por factores de riesgo locales y generales que contribuyen a la posibilidad de desarrollo de la caries y así como de su velocidad de progresión, de modo que se está reafirmando su origen multifactorial al no depender exclusivamente de los agentes primarios (consecuencia directa de los factores etiológicos) tales como dieta, huésped y microorganismos; si no también de otros llamados recurrentes (consecuencia directa de microorganismos que permanecen vitales al obturar la cavidad) que son agentes moduladores o de riesgo.²

Entre los factores de riesgo tenemos: Experiencia anterior de caries: Cuando existen antecedentes de la enfermedad, es decir cuando hay evidencia de caries dental en niños con dentición primaria se incrementa la posibilidad de padecer la enfermedad en la dentición permanente. Alta colonización de streptococcus mutans y lactobacilos: Al ser las bacterias más ligadas a la aparición de caries su alto grado de infección nos da como consecuencia un elevado riesgo. Insipiente resistencia del esmalte: El mecanismo de desmineralización se acelera y favorece el progreso de la caries dental. Deficiente

capacidad de mineralización: Cuando se ve comprometida la capacidad de incorporación mineral a las piezas dentales en periodos en los que emergen en boca o de esmalte desmineralizado, la desmineralización avanza y favorece el desarrollo de la caries. Dieta rica en carbohidratos fermentables: Es uno de los impulsores de caries dental, se debe considerar el contenido de azúcar, propiedades físicas de los alimentos, la capacidad de: solubilidad, retención, estimulación el flujo salival y cambios químicos en la saliva, su textura, la frecuencia de ingesta, horario de su consumo y tiempo de permanencia en cavidad bucal.⁵

4.1.5 Indicadores de Salud Bucal

4.1.5.1 Índice CPO-D

Klein, Palmer y Knutson en 1935 lo desarrollaron, a pesar de ser creado con el fin de describir el estado dental y la necesidad de tratamiento en niños sanos de escuelas primarias en USA se lo utiliza por recomendación de la OMS que refiere que entre un 60% a 90% de los niños en edad escolar entre 5 a 17 años padece caries dental y según un reporte de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para esta población, el Índice CPOD estimado va entre 1,08 a 8,3 con un promedio de 4,4.^{11,13}

Se emplea en estudios odontológicos como método que nos permite sacar un promedio de la prevalencia de caries ya que nos posibilita conocer lesiones cariosas tratadas y actuales. Posteriormente se realiza la sumatoria de piezas dentales permanentes cariadas, perdidas y obturadas, incluyendo las extracciones indicadas. En este índice contempla 28 dientes excluyendo los terceros molares.

Se calcula así:

- Individual

CPOD= C+P+O

- Colectivo

Total, de dientes cariados, perdidos u obturados

CPOD= -----

Total, de personas examinadas.

Si una pieza dental simultáneamente presenta una obturación y una lesión cariosa para el cálculo se coloca como caries.^{2,6,7,14}

4.1.5.2 Índice ceo-d

Fue desarrollado en 1944, por Gruebbel y sus siglas indican cariados, necesidad de extracción y obturados; cuando se trata de dentición caduca (20 dientes) en niños se utiliza este índice, que no es más que una adaptación del índice CPO-D, aquí no se consideran piezas dentales que sean extraídos por tratamiento de ortodoncia o perdidos accidentalmente, y las coronas restauradas se consideran como una obturación.^{2,11,14}

Para poder determinar el riesgo de caries dental que posee cada individuo después del llenado del odontograma y los índices CPO-D y ceo-d, se emplea los siguientes valores:¹¹

Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
0.0 - 1.1	1.2 – 2.6	2.7 – 4.4	4.5 – 6.5	6.6 a más

4.1.5.3 Índice IHOS.

La placa bacteriana interactúa en 2 procesos patológicos que se llevan a cabo en la cavidad bucal: la caries y la enfermedad periodontal, ésta posee distintas clases de bacterias constituyendo así 2 tipos de placa:

- 1.- Placa acidógena-cariogénica.
- 2.- Placa alcalógena-periodonto-pática.

La placa bacteriana es causante de la enfermedad periodontal, se caracteriza por tener un grupo propio de bacterias ureolíticas, que metabolizan los sustratos nitrogenados provenientes de la saliva (ácido úrico, creatinina, urea, aminoácidos), produciendo amoníaco que al conjugarse con el ácido carbónico dan como producto final carbonato de amonio, causante de la elevación del pH de la placa dentobacteriana.

La placa bacteriana periodontopática favorece la quelación de la matriz orgánica intermicrobiana que junto a las sales minerales (fosfatos, carbonatos) forman núcleos

cristalinos primarios fosfocálcicos, la placa tiene una gran predisposición a la mineralización, por lo que consecuentemente se origina la aparición de cálculo dental lo que facilita la acumulación de una mayor cantidad de placa dentobacteriana.

Greene y Vermillion en 1960 crearon el índice de higiene oral que posteriormente más tarde fue simplificado llamándose índice de higiene oral simplificado (IHOS) en el cual se examinan 6 superficies representativas en las secciones anteriores y posteriores de la cavidad oral. El IHOS está formado por 2 componentes: 1) índice de placa bacteriana y 2) índice de placa calcificada.¹⁵

Procedimiento:

Se inicia por dividir la cavidad bucal en sextantes tomando un diente por cada uno de ellos, quedando 4 posteriores y 2 anteriores, las piezas dentarias deben estar bien erupcionadas para poder realizar la valoración de presencia de placa. En el segmento antero superior de la boca se opta por la pieza 1.1, valorando su cara vestibular y en la parte antero inferior la pieza 3.1, evaluando su cara lingual. Cuando existe ausencia de cualquiera de estas piezas dentales anteriores, se reemplaza con las piezas 2.1 o 4.1.

En la sección posterior, se valora la pieza 1.6 siempre haya completado su erupción, si no lo está se evalúa las piezas dentales: 1.5, 1.7 o incluso la 1.8, se inspeccionan las caras vestibulares de los molares superiores y las caras linguales de los molares inferiores seleccionados.

Cada componente se valora en una escala de 0 a 3. Para la examinación de placa bacteriana se utiliza un espejo bucal y un explorador dental tipo hoz; no se emplean reveladores de placa. Si no hay evidencia de placa blanda: se puntúa el código "0"; presencia de placa blanda cubriendo no más allá de un tercio de la superficie del diente: código "1"; presencia de placa blanda cubriendo más de un tercio, pero no más de dos tercios de la superficie dental: código "2"; Presencia de placa blanda cubriendo más de 2/3 de la superficie dental: código "3".

Para obtener el IHOS se promedia, sumando los valores hallados y dividiéndolos para las caras examinadas. Y se asigna los promedios: 0 excelente, 1 bueno, 2 regular, y 3 malo ^{11,15,16,17}.

4.2 La Saliva

La saliva es un fluido orgánico complejo que proviene del fluido intersticial de los capilares sanguíneos, posteriormente ingresa por los ductos salivales transformándose de un fluido isotónico a uno hipotónico. Su densidad es de 1,005 g/ml y está conformada de un 98% de agua, y el 2% restante lo constituyen los electrolitos: Na, K, Ca, Mg, bicarbonatos y fosfatos; además está compuesta por mucus que a su vez está constituido por mucopolisacáridos y glicoproteínas; sustancias antisépticas como el peróxido de hidrógeno, y la IgA; y varias enzimas (amilasa, lisozimas, lipasa lingual).¹⁸

4.2.1 Funciones de la saliva

Entre las funciones que cumple la saliva tenemos:

- Limpieza mecánica, la cual dificulta la absorción en la mucosa de sustancias potencialmente nocivas procedentes de alimentos o de sustancias como el humo del tabaco.
- Lubricación de la boca y faringe superior ya que protege las piezas dentales mediante la película salival adquirida, mucosas y lengua impidiendo atrofias, fisuras, queilitis angular y diferentes grados de ulceración en tejidos blandos.
- Modular la flora oral y ayudar a la digestión inicial de los alimentos mediante los componentes enzimáticos como son la amilasa y proteasas.
- Capacidad tamponante, ya que interviene durante la remineralización y desmineralización (cuando la película salival adquirida tiene un pH crítico de 5 a 5,5. Algunos estudios demuestran que las variaciones del pH oral pueden deberse a xerostomía o a cambios hormonales (mujeres en estado de gestación).
- La saliva forma parte del sistema mucoso inmunitario ya que posee propiedades antibacterianas, antivirales y antifúngicas.
- Rol alimenticio: ayuda a la formación del bolo alimenticio, facilita la masticación, digestión inicial, y sentido del gusto.
- Facilita la adhesión de aparatos protésicos, la película salival es fundamental en la retención de los varios aparatos removibles, por lo que cambios como de la viscosidad y cantidad salivar suelen complicar la rehabilitación.^{18,19}

El perfil salival está conformado de valores promedio de las características primordiales que ésta posee como: su pH, volumen, flujo salival, capacidad buffer, agentes biológicos bacterianos (*Streptococcus mutans*) y valores de flúor.

4.2.2 Flujo Salival

La producción de saliva al día oscila en el adulto de 1 a 1.5 litros, y en infantes de cinco años se estima un flujo salival promedio de 0.62 mL/min correspondiente a 0.89 litros diarios.¹⁹

En individuos sanos este flujo puede modificarse según la edad, género, tamaño glandular, estado de hidratación, peso corporal, factores ambientales y emocionales.¹⁸

Los valores de un flujo bajo en reposo son < 0,1-0,2 mL/min y los de un flujo bajo estimulación < 0,4-0,7 mL/min.²⁰

4.2.2.1 Alteraciones del flujo salivar

4.2.2.1.1 Xerostomía: La xerostomía se define como la sensación subjetiva de boca seca, que es consecuencia de una hiposecreción salival, es decir una reducción objetiva del flujo salival.²⁰

Su prevalencia oscila entre 17% a 29%, llegando a ser más en población adulta mayor llegando hasta 47% versus 10% en la juvenil. En cuanto al sexo se tiene que mayor en el femenino (27%) que en el masculino (21%). Existen reportes que los fumadores poseen mayor prevalencia de xerostomía, al igual que los pacientes con tratamiento oncológico.^{20,21}

Fisiopatológicamente se produce por 2 causas: alteración o destrucción del parénquima glandular (infecciones, autoinmunidad, posradioterapia) o alteración funcional glandular que es cuando existe menor producción salivar con parénquima normal o existe alteraciones en su consistencia debido a variaciones bioquímicas (fármacos, deshidratación, falta de estimulación mecánica, hábitos como el tabaco).²⁰

4.2.2.1.2 Hiposialia: Es cuando existe una producción menor a 0,2 ml/min, ésta cuando es excesiva provoca alteraciones en la salud sistémica y afecta a la calidad de vida de los individuos que la padecen, incrementándose las lesiones bucales (disgeusia, disfagia, disartria, caries cervicales y mayor susceptibilidad a infecciones producidas por hongos, entre otras afecciones).^{22,23}

Las causas de la hiposialia y de la xerostomía son variadas es decir obedecen a una etiología multifactorial, teniendo entre las más destacadas la utilización de fármacos, condiciones psicológicas -como ansiedad y depresión-, enfermedades autoinmunes (síndrome de Sjögren), enfermedades sistémicas como la artritis, lupus sistémico, escleroderma, diabetes mellitus, citomegalovirus, hepatitis c, depresión), además de las

radioterapias ionizantes en el cáncer de cabeza y cuello, deshidratación, trasplante de médula ósea, deficiencias nutricionales, neuropatías, etc.^{21,22,23,24.}

4.2.3 pH salival

El pH ha sido investigado en diversos estudios y es una medida que nos permite expresar el grado de acidez o alcalinidad de una sustancia. Su escala va del 1.0 al 14.0 donde 1.0 al 4.0 nos indican un pH ácido, un pH de 5.0- 5,5 un pH crítico, de 6.0 a 7.0 un pH neutro y de 8.0 a 14.0 a un pH básico. En condiciones saludables, el pH salivar en reposo mantiene un valor de 6.7 y 7.4, y en los niños tiene un valor promedio de 6.94.^{25, 26.}

Cuando una persona presenta una ingesta frecuente de alimentos cariogénicos y una higiene pobre, el pH dentro de la cavidad bucal se convierte en ácido y facilita el desarrollo y aparición de caries y enfermedad periodontal. Aquí interviene la capacidad buffer de la saliva que protege el esmalte al activar mecanismos específicos como el de bicarbonato (actuando cuando aumenta el flujo salival) y de PO_4 (tampón que actúa cuando existe bajo flujo salival).^{25,27}

5.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Araujo²⁸ 2019, en su estudio transversal para determinar la relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de la ciudad de Lima, contó con 129 escolares de la institución educativa San Gabriel, del distrito de Villa María del Triunfo, en 2017, donde se obtuvo mediciones del pH salival a través de un pH-metro mediante tiras de papel y se evaluó la presencia de caries dental empleando el método CPO-D. La estadística utilizó las pruebas de Chi-cuadrado y se trabajó a un nivel de significancia de $p < 0,05$. Como resultados se encontró una prevalencia de caries según el género fue del 45,7% en niñas y el 39,5% en varones. No existió asociación estadísticamente significativa entre el género y la prevalencia de caries dental ($p = 0,935$). El 55% del grupo obtuvo un pH ácido; el 41,1%, un pH neutro, y el 3,9%, un pH alcalino. Se calculó que el 95,8% de los pacientes con un pH salival ácido presentaron caries dental; se estableció la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre pH salival y caries dental ($p < 0,001$), concluyendo que hay una relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental.

Linares²⁸ 2018, hizo un estudio con enfoque cuantitativo, de nivel relacional comparativo, de tipo observacional, prospectivo, transversal y analítico, para poder determinar las diferencias que existen entre el pH salival y la caries dental en estudiantes de las Instituciones Educativas Santa Rosa y Alfred Nobel, Chachapoyas contó con una muestra de 118 estudiantes, en la recolección de datos se utilizó un pH-metro oakton pH 450, y los índices CPO – D y ceo-d. Los resultados reflejaron que el 77.4% de estudiantes de la primera institución y el 73.2% de la segunda tuvieron un pH salival neutro; en la institución Santa Rosa el 50% de estudiantes presenta un índice CPOD-ceo-d muy alto y solo el 4.8% muy bajo y bajo respectivamente, en la institución Alfred Nobel el 41.1% presenta un índice CPO-D-ceo-d muy bajo y solo el 3.9% muy alto. Se presentó relación estadística entre el pH salival y la experiencia de caries dental en los estudiantes sólo en la institución educativa Alfred Nobel.

Sánchez²⁹ (2018), realizó esta investigación con el objetivo de determinar la relación entre la caries dental y el PH salival en adolescentes de la Institución Educativa Secundaria “Francisco Bolognesi” de la ciudad de Abancay -Apurímac. La muestra estuvo conformada por 67 adolescentes varones de entre 12 y 13 años de los que se obtuvo información con la utilización del índice de CPO-D y para conocer el tipo de PH salival se empleó tiras de papel de la marca universal test paper DF. Como resultado se halló que el 70.1% de los adolescentes tuvieron un pH salival ácido, siendo el 56.7%

los de 12 años, seguido por los de 13 años con un 13.4%; los adolescentes con alto índice de caries dental fueron un 52.2% siendo el 43.3% los adolescentes de 12 años y el 9% los adolescentes de 13 años, encontrando relación entre la caries y el pH salival.

Chávez² (2018), la investigación tuvo como propósito evaluar la relación entre los niveles de caries y el pH salival en niños de 8 a 9 años teniendo una población de 80 niños, se realizó un examen intraoral y empleando tiras medidoras de pH se obtuvo que el pH neutro y ácido tienen un porcentaje casi similar en niños con y sin caries dental, en lo referente a los índices CPO-D y ceo-d se tuvo un riesgo bajo y moderado respectivamente, lo que indica que no hay una estrecha relación entre el pH y la caries en niños.

Preciado³⁰ (2018), ejecutó un estudio que contó con una población de 59 pacientes (28 niñas y 31 niños) pediátricos de 4 a 9 años, se empleó una hoja de datos del paciente que contenía: índice CPO-D e índice ceo-d, medición de pH de saliva en reposo y pH de saliva estimulada; se pudo conocer que al vincular los tipos de lesiones cariosas con el tipo de pH encontramos que el mayor porcentaje se encuentra en lesiones oclusales con un 23% en pH normal, seguido de ninguna lesión con pH normal con el 11%, y finalmente lesión en vestibular con un pH muy bajo en 1%.

Castromonte³¹(2018), la investigación de nivel descriptivo, cuantitativo, de tipo transversal, prospectivo y observacional pretendió determinar la prevalencia de caries dental en niños de primaria de la I. E. N° 86686 Señor de la Soledad mediante los índices ceo-d y CPO-D, según las variables edad y sexo, se realizó un muestreo no probalístico por conveniencia examinando a 132 niños; los resultados logrados fueron los siguientes: en cuanto a la prevalencia de caries dental según el índice CPO-D fue de 4.31, la edad que presentó mayor prevalencia de caries fue la de 8 años con un 93%; en la variable sexo el que tuvo mayor prevalencia de caries fue el sexo masculino con un 52%.

Llallahui³³ 2018, realizó una investigación descriptiva, transversal, prospectiva y observacional que tuvo como objetivo determinar la relación de la caries dental y el pH salival en niños de 5 y 6 años de edad de la I.E. Inicial N°520 del Distrito de Villa María del Triunfo, en Lima en el año 2017, la muestra estaba constituida por 71 estudiantes seleccionados en forma no aleatoria por conveniencia, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Los resultados obtenidos fueron que, los escolares que presentaron pH ácido tuvieron un nivel de caries leve, moderado, severo y bajo; los

del grupo que presentaron un pH neutro; nivel de caries fue leve, bajo y moderado Llegando a la conclusión de que no existe relación entre la caries dental y el pH salival.

Castillo³² (2017), realizó un trabajo investigativo transversal descriptivo para determinar la relación entre el pH salival y caries dental en niños con dentición primaria en el distrito de Trujillo. Fue ejecutado en 109 niños, los datos se recolectaron a través de una cinta medidora de pH MColorpHast™ para determinación del pH salival, y en la evaluación de la caries dental se usó el índice ceo-d. Se observó que los niños y niñas con un pH salival ácido fueron un 57.8% de índice bajo de caries y los niños con pH salival neutro un 50% de índice bajo. Las niñas tuvieron un nivel de pH salivar de 50.8% neutro y los niños un 52.1% neutro, en cuanto al índice de caries las niñas obtuvieron un 59% bajo y los niños 43.8% bajo; el índice de caries según el grupo etáreo para los niños de 3 años fue 69.4% bajo, los de 4 años presentaron un 46,8% bajo y para los de 5 años fue un 15.4% alto y 23.1% muy alto.

Barrios, Vila, Martínez y Encina⁴ (2017), ejecutaron un estudio descriptivo, transversal con la finalidad de conocer la relación entre las variaciones pH salival y presencia de caries en pacientes que asisten a la cátedra Práctica Clínica Preventiva II de la Facultad de Odontología, la población fueron 30 adolescentes de entre 13 y 26 años de ambos sexos, se procedió con el llenado de una historia clínica completa se estableció el índice CPO-D, acto seguido se ubicó en el piso de boca la tira de prueba reactiva del pH durante 5 minutos y se comparó el color de la tira de prueba con el cuadro de colores de la tabla indicadora, obteniendo lo siguiente: en lo referente a el índice de caries: son elevados no compatibles con salud, y en relación al pH: la mayoría presenta un pH entre 6 y 7 mostrando un alto índice de caries en individuos con un pH 5.

Hurtado y cols.³ (2017), realizaron este estudio para describir el estado de higiene bucal, caries dental y de necesidades de tratamiento en escolares de 5, 7 y 12 años del municipio de Istmina (Chocó), para éste participaron 294 escolares (48 % niñas), seleccionados por conveniencia, de seis instituciones educativas, a los que se les realizó una encuesta y examen clínico para la recolección de información utilizando los índices ceo-d y CPO-D se efectuó un análisis descriptivo univariado y bivariado e inferencial mediante Chi cuadrado demostrando que el promedio ceo-d fue de $2,5 \pm 3,2$, lo cual equivale a una prevalencia y experiencia de caries dental del 57 % y 59 % respectivamente; el promedio CPO-D fue de $0,6 \pm 1,2$, con una prevalencia y experiencia de caries dental del 24 % y 28 % respectivamente. El índice significativo de caries fue

de $1,9 \pm 1,5$. Se mostró diferencias significativas por edad y sexo en la presencia de caries dental.

Arcentales¹⁴ (2017), realizó un trabajo descriptivo observacional con la finalidad de determinar el nivel de índice CPO-D y la prevalencia de caries en niños de 12 años de edad de la parroquia San Sebastián en la ciudad de Cuenca, la muestra estuvo conformada por 180 estudiantes (58 % masculino y 42 % femenino). Como resultado obtuvo que el total del índice CPO-D de la parroquia San Sebastián es de 2.8 indicándonos que corresponde a un nivel moderado, además que el sexo femenino tiene un índice mayor de 2.9 (moderado), en comparación con el masculino que presenta un índice CPO-D de 2.3 (bajo); en lo referente a la gestión académica el índice CPO-D es superior en escuelas fiscales con 3.1 (moderado) y en las escuelas particulares es de 1.7 (Bajo). Hallándose una prevalencia de caries de 67% frente al 33% sano.

Coelho³³ (2017), desarrolló un estudio transversal, no experimental, descriptivo, comparativo, cuyo objetivo fue determinar la relación entre pH salival y caries dental en pacientes adolescentes atendidos en el Centro de Salud I-3. Se tuvo una muestra de 140 pacientes, para la recolección de información se empleó instrumentos para identificar el pH salival (ficha de recolección de valores de pH salival a través de un potenciómetro) y para el índice de caries (el índice de CPO-D); como resultado se pudo observar que el pH salival más prevalente fue el ácido con un 54,3% y que la prevalencia de caries dental fue de 81,4%. La condición dental encontrada fue 81,8% (3206) piezas sanas, 13,0% (510) piezas cariadas, 1,8% (72) piezas perdidas, 3,4% (132) piezas obturadas. Para determinar la relación entre las variables se usó la prueba de Chi Cuadrado.

Guzmán³⁴ (2016), hizo un trabajo descriptivo de tipo transversal con el propósito de determinar la prevalencia de caries por higiene dental en escolares de 5-10 años, para la ejecución se realizó la determinación de los índices de CPO/ceo y placa bacteriana, se consiguió como resultados que el índice ceo obtenido fue alto de 5,11, el índice CPO-D fue muy bajo de 0,6. El índice de placa bacteriana inicial de 3 en el 55,24%, luego de las instrucciones se obtuvo un valor índice de 2 en el 77,62%.

Barrios, Martínez y Encina³⁵ (2016), hicieron un trabajo investigativo con el propósito de saber la relación entre la presencia de caries y pH salival en adolescentes entre 10 y 20 años distribuidos en 2 grupos, el primero con pacientes con caries que asistieron a la Facultad de Odontología UNNE para su atención en el ciclo lectivo 2012; y segundo

sin caries, alumnos de 2º año de la Carrera de Odontología, ambos con la misma edad y género, obteniendo en los resultados 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.

Álvarez¹¹ (2016), realizó un trabajo prospectivo, analítico, observacional, descriptivo, de corte transversal con el propósito de determinar la influencia del pH salival sobre el riesgo de caries dental en la Escuela César Cordero Moscoso de la ciudad de Azogues cuya muestra estuvo conformada por 112 escolares (53% masculino y 47% femenino), para la ejecución de hizo un examen clínico empleando los índices CPO- D y ceo-d, IHOS; se valoró el pH salival empleando tiras reactivas., los resultado demostraron que los varones tuvieron un riesgo de caries alto equivalente al 20%, medio 9%, bajo 24%; en la prueba del pH resultaron alcalino el 41%, neutro 9% y ácido 3%, al igual las mujeres presentaron un alto riesgo (21%, medio 8% y bajo 19%); en lo correspondiente al pH se encontró que el 30% fue alcalino, 16% neutro y 1% ácido, acotando que no existe relación entre la caries dental y el pH salival.

López²⁶(2015), ejecutó un estudio descriptivo transversal con el fin de determinar la acción del pH salival en la formación de caries en niños de 6 a 10 años de edad de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Se registró información obtenida mediante la utilización de los índices CPO-D Y ceo-d, y la de las tiras medidoras de pH, dentro de los resultados se obtuvo que la higiene oral no tuvo relación con el pH salival ya que en los pacientes con presencia de caries dental sobresalió el pH salival neutro (7.0) y ningún paciente presentó un pH de 5,5 o menor y en los pacientes sin caries predominó el pH básico (8-0-14.0); en lo referente a la edad y género se encontró que el pH con mayor frecuencia fue el neutro en los niños de 6 años, y el sexo femenino respectivamente.

Rodríguez³⁶ (2013), realizó un trabajo investigativo de tipo transversal cuya muestra en estudio estuvo integrada por 55 niños, niñas y adolescentes entre las edades comprendidas de 3 y 14 años de la Clínica Odontológica preventiva y salud bucal I de la FO UNAM. Se observó que de los individuos examinados el 56% fueron mujeres y el 44% hombres; además que el 58,2% no presentaban caries dental y el 41,8% sí, a su vez dentro de las pacientes con caries el 38,7 fueron de sexo femenino y el 45,8 de sexo masculino. En lo referente a la medición de los niveles de pH se obtuvo valores entre 6 y 7, siendo el de mayor frecuencia el neutro (55%).

CAPÍTULO II
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.

1.- MARCO METODOLÓGICO.

Enfoque: Cuantitativa.

Diseño de Investigación: Descriptiva

Nivel de investigación: Descriptiva

Tipo de Investigación:

Por el ámbito: De campo

Por la técnica: Observacional y examen clínico.

Por la temporalidad: Transversal actual.

2.- POBLACIÓN Y MUESTRA.

El universo sujeto a estudio de este proyecto estuvo constituido por 293 escolares, y para la definición de la muestra se empleó la herramienta informática médica Fistera (Anexo 1) con la que se obtuvo un tamaño muestral ajustado a pérdidas de 141 estudiantes de 6 y 12 años de las parroquias rurales del cantón Azogues 2019. La muestra final quedó conformada por 209 niños y niñas que cumplieron con los criterios de inclusión.

2.1. -Criterios de selección: Para la formalización de la población se tuvo en consideración los siguientes criterios de selección:

2.1.a. -Criterios de inclusión:

- Escolares de 6 y 12 años de edad de las parroquias rurales de Azogues, cuyas escuelas respondieron afirmativamente para colaborar con el estudio.
- Niños y niñas que se encuentren matriculados en el periodo escolar 2019.
- Escolares cuyos padres o representantes firmen el consentimiento informado.
- Niños y niñas que firmen el asentimiento informado.

2.1.b. -Criterios de exclusión:

- Escolares que no firmen el asentimiento informado.

3.-OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADOR	TIPO ESTADÍSTICO	VALOR	ESCALA
Riesgo de Caries Dental	Celeridad o probabilidad de que un individuo, grupo de personas o población padezcan caries dental.	Sin riesgo de caries Con riesgo de caries	Índice CPO-D Índice ceo-d	Cualitativo	0.0 - 1.1 = Muy Bajo 1.2 – 2.6 = Bajo 2.7 – 4.4 = Moderado 4.5 – 6.5 = Alto 6.6 a más = Muy Alto	Ordinal
pH Salival	Medida que nos permite expresar el grado de acidez o alcalinidad de la saliva.	Depende del color que indique el pH salival se lo compara con la tabla indicadora de color.	Tiras reactivas de pH	Cuantitativo	1-6 = Ácido 7 = Neutro 8-14 = Alcalino	Discreto
Sexo	Características genotípicas de la persona, dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Género al que pertenece	Cédula de identidad	Cualitativo	No Aplica	Hombre Mujer
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento, hasta la edad actual.	6 12	Número de años cumplidos	Cuantitativo	No aplica	Continua

4.- INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

4.1. Instrumentos documentales

Para la recolección de datos se utilizó una ficha clínica odontológica tomando como guía el formulario 033 de Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (Anexo 2)

4.2. Instrumentos mecánicos

Para la toma de datos se empleó una computadora portátil, y una cámara fotográfica.

4.3. Materiales

Se utilizó materiales de escritorio como bolígrafos, y para realizar el diagnóstico se empleó guantes de examinación, mascarillas, espejos bucales, sondas periodontales, tiras reactivas de pH - pH-Fix-014 y revelador de placa.

4.4. Recursos.

Para la realización de este estudio se contó con recursos institucionales (escuelas rurales del cantón Azogues), recursos humanos (examinador y tutores) y recursos financieros (autofinanciados).

5.- PROCEDIMIENTOS PARA LA TOMA DE DATOS.

5.1.- Ubicación espacial.

El cantón Azogues se encuentra enclavado en los Andes pertenece a la provincia del Cañar, su cantonización se celebra el 16 de abril y su independencia el 4 de noviembre; dentro de su división política se encuentra conformado por parroquias urbanas (Azogues, Aurelio Bayas, Borrero y San Francisco) y parroquias rurales (Cojitambo, Guapán, Javier Loyola, Luis Cordero, Pindilig, Rivera, San Miguel y Taday), su población es de 70 064 habitantes. Las parroquias rurales que se incluyeron para este estudio fueron 4, mismas que cuentan con la mayor población Guapán, Javier Loyola, Cojitambo y San Miguel de Porotos. Este cantón es beneficiado por su geografía ya que posee vistas de primer orden paisajístico, se lo conoce también como ciudad de los miradores a su cabecera cantonal. El cantón tiene abundante riqueza tradicional por sus antiquísimas casas con balcones llenos de detalles en madera tallada y por su catedral ubicada en el Parque Central en la que se observa su imponente fachada de

piedra. Brinda una extensa e inexplorada alternativa de circuitos turísticos en todas sus parroquias: artesanales, religiosos, culturales y una amplia y diversa gastronomía.

5.2.- Ubicación temporal.

La revisión bibliográfica, el proceso de recolección y análisis de datos de la investigación se efectuaron entre los meses de octubre 2019 a enero 2020.

5.3.- Procedimientos de la toma de datos.

Se colocó al estudiante en una silla, bajo luz natural para proceder con el examen bucal, ayudándonos con un espejo y explorador se examinó la existencia de caries dental, iniciando por el cuadrante superior derecho y terminando por el inferior derecho en sentido de las manecillas del reloj, se fue registrando los datos en una ficha para la determinación de los índices CPO-D, ceo-d e IHOS (se empleó solo para obtener el índice de placa dentobacteriana), este último con la ayuda del revelador de placa; el pH salival se valoró con tiras reactivas.

5.3.a. -Método de examen utilizado por los examinadores

Para la recopilación de datos se inició con las solicitudes de autorización a los señores/as directores/as de las instituciones educativas (Anexo 3). Se procedió a hablar con los docentes para que nos ayuden enviando el consentimiento informado (Anexo 4) a los padres de familia o representantes para la obtención de su respectiva autorización para que los escolares participen en el estudio. Posteriormente se continuó con una planificación de horarios conjuntamente con los profesores de las unidades educativas para evitar interferir con las clases.

Se asistió en los horarios del cronograma establecidos con la institución y se explicó en forma verbal y detalladamente a los estudiantes acerca de lo que se realizará en el estudio y se les pidió que quienes deseen participar firmen el asentimiento informado (Anexo 5).

A continuación, se llenó los datos de filiación, seguido del odontograma que se encuentra en una historia clínica elaborada a partir del formulario 033 del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (Anexo 2), en donde el examinador fue registrando lo que observó clínicamente siguiendo el procedimiento que se detalla a continuación:

Se inició el examen intraoral con el molar más posterior del cuadrante 1 (se trate de un temporario o permanente) recorriendo visualmente todo el arco hasta llegar al último molar del cuadrante 2, y en la arcada inferior se ejecutó de igual manera empezando por la pieza dentaria más posterior

del cuadrante 3 hasta finalizar con el ultimo molar del cuadrante 4, con en esta información se hicieron los cálculos matemáticos para anotar los índices CPOD y ceo-d, según se presente el número de dientes perdidos, cariado y obturados; así como también el índice IHOS (mismo que se empleó únicamente para obtener el valor de placa bacteriana) y se anotó el valor que se le asigne según corresponda a lo observado en los escolares.

Para la determinación del pH salival se recolectó la muestra entre las 7:00 y 10:00 am realizando la medición en ese momento, una tira de pH reactiva de color se colocó durante 3 segundos y posterior a esto se comprobó el nivel de pH salival presente, a través de la lectura de la tirilla de pH obtenida se fue comparando con una tabla de color de referencia que nos indicó el grado de pH salival. Esta información también se registró en la ficha clínica.

En cuanto a la evaluación de la relación de riesgo entre la caries dental y el pH se cotejó los resultados de los índices CPO-D, ceo-d e IHOS mismos que fueron clasificados en riesgo alto, muy alto, medio, bajo y muy bajo con los valores de pH salival obtenido según las tirillas reactivas, valores que se asociaron para conocer si existe o no influencia de la acidez o alcalinidad en los procesos cariosos.

5.3.b.- Criterios de registro de hallazgos

Cuando se realizó el examen, los datos se consignaron en las casillas correspondientes, anotando el riesgo muy bajo, bajo, para considerar a los pacientes sin riesgo de caries y moderado, alto o muy alto para considerar a los pacientes con riesgo, posterior a la examinación del odontograma y los índices CPO-D y ceo-d; y ácido, neutro o alcalino según el pH que se presentó.

6.- PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.

Los datos que se obtuvieron se analizaron mediante tablas dinámicas en el programa Excel versión 2010 en donde se cotejó según el riesgo de caries, nivel de pH, sexo y edad, lo que nos permitió conocer si existe o no una influencia del pH salival con el riesgo de caries.

Además, para el análisis estadístico se empleó el Programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), con lo que consiguió tablas de frecuencias absolutas y relativas.

El análisis bivariado se realizó mediante la prueba de Chi Cuadrado y prueba exacta de Fisher. El estudio tuvo un nivel de confianza de 95% y un $p > 0.05$.

7.- ASPECTOS BIOÉTICOS.

Para avalar los aspectos éticos se contó con los permisos correspondientes del Ministerio de Educación y de las escuelas rurales del cantón Azogues y también se cumplió con los principios de la ética médica y bioética, por lo que se elaboró un consentimiento y asentimiento informado dirigido a los padres o tutores y estudiantes respectivamente, en donde en forma verbal y escrita se explicó con la mayor claridad posible los objetivos, propósitos y beneficios que queríamos alcanzar con ésta investigación, en los que firmaron de manera libre y voluntariamente si aceptaban participar del mismo; se acotó que toda la información será confidencial y empleada únicamente con propósitos académicos.

CAPÍTULO III
RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

1. RESULTADOS:

Tabla 1. Distribución de escolares según edad y sexo de las parroquias rurales de Azogues 2019.

n = 209

EDAD	FEMENINO		MASCULINO	
	N	%	N	%
6	44	21,05	44	21,05
12	56	26,79	65	31,10
TOTAL	100	47,84	109	52,15

N= frecuencia absoluta.

%= frecuencia relativa.

INTERPRETACION DE LA TABLA. En el total de la muestra predominaron los escolares de sexo masculino.

En la distribución de la muestra según la edad existieron más niños y niñas de 12 años.

Tabla 2. Prevalencia de caries en los escolares de las parroquias rurales de Azogues según sexo. 2019.

n = 209

CPO- D/ceo-d	SEXO				p*
	FEMENINO		MASCULINO		
	N	%	N	%	
Muy Bajo	16	5	15	7,63	0,13
Bajo	19	10,62	12	5,91	
Moderado	21	10,47	32	14,61	
Alto	15	7,45	26	12,77	
Muy Alto	29	13,02	24	12,5	
TOTAL	100	46,56	109	53,42	

N= frecuencia absoluta.

%= frecuencia relativa.

p= Significancia estadística.

*****= Prueba de Chi-cuadrado corregido por Yates.

INTERPRETACION DE LA TABLA. Se puede evidenciar que en cuanto a la prevalencia de caries en el sexo masculino predominan los valores: moderado, alto y muy alto; en el sexo femenino: muy alto, bajo y moderado. No se presentó significancia estadística.

Tabla 3. Prevalencia de placa dentobacteriana en los escolares de las parroquias rurales de Azogues según sexo. 2019.

IHOS	N	%	p*
Masculino			0,81
Excelente	9	4,3	
Bueno	7	3,34	
Regular	8	3,82	
Malo	85	40,66	
Total	109	52,12	
Femenino			
Excelente	9	4,3	
Bueno	6	2,87	
Regular	11	5,26	
Malo	74	35,4	
Total	100	47,83	

N= frecuencia absoluta.

%= frecuencia relativa.

p= Significancia estadística.

***=** Prueba de Chi-cuadrado corregido por Yates.

INTERPRETACION DE LA TABLA. En la tabla de prevalencia de placa bacteriana en cuanto al sexo se tuvo que en el femenino destacan los promedios malo y regular; y en el masculino malo y excelente. No se presentó significancia estadística.

Tabla 4. Prevalencia del pH salival en escolares según sexo de las parroquias rurales de Azogues. 2019.

Sexo	Acido		Neutro		Alcalino		Total, n	Total %	p*
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Masculino	23	12,6	77	36,21	9	4,62	109	53,43	0,04
Femenino	20	10,3	79	35,85	1	0,45	100	46,57	
Total	43	22,9	156	72,06	10	5,06	209	100	

N= frecuencia absoluta.

%= frecuencia relativa.

p= Significancia estadística.

*****= Prueba de Chi-cuadrado corregido por Yates.

INTERPRETACION DE LA TABLA. Se pudo apreciar que tanto para el sexo masculino y femenino en la tabla de pH salival predominan los valores neutro y ácido. Según la prueba Chi cuadrado, los resultados que se obtuvieron son estadísticamente significativos.

Tabla 5. Relación entre Riesgo de caries y pH Salival en escolares de las parroquias rurales de Azogues. 2019.

pH Salival	Riesgo de caries									
	p*	0,13 CON RIESGO				0,14 SIN RIESGO				Total, N
Masculino		Femenino		Masculino		Femenino				
	N	%	N	%	N	%	N	%		
ACIDO	22	10,53	15	7,17	1	0,48	5	2,39	43	20,57
ALCALINO	6	2,87	1	0,48	3	1,44	0	0	10	4,79
NEUTRO	54	25,84	49	23,44	23	11,01	30	14,4	156	74,64
TOTAL	82	39,24	65	31,09	27	12,93	35	16,7	209	100

N = Frecuencia absoluta.

% = Frecuencia relativa.

p= Significancia estadística.

*****= Prueba exacta de Fisher

INTERPRETACIÓN DE LA TABLA. En lo referente a la relación entre el riesgo de caries dental y pH salival los que mayor prevalencia presentaron fueron los escolares Con Riesgo destacando el pH neutro seguido del ácido. Según el factor sexo predominó el masculino. No se presentó significancia estadística.

2. DISCUSION:

Este estudio determinó la influencia del pH salival sobre el riesgo de caries dental en niños y niñas de 6 y 12 años en las parroquias rurales de Azogues 2019. Por tanto, se realizará un análisis comparativo con los resultados de otros autores, pues ello es importante siempre desde el punto de vista epidemiológico.

La muestra estuvo conformada por 209 escolares de las parroquias rurales de Azogues, el sexo masculino predominó sobre el femenino al igual que en los estudios de Hurtado y cols³ (2017), Alvarez¹¹ (2016), Arcentales¹⁴ (2017), Preciado³⁰ (2018), Barrios y cols³⁵ (2016), discrepando con Chávez² (2018), Coelho³³ (2017), Guzmán³⁴ (2016), Rodriguez³⁶ (2013) en donde es mayor el femenino, pero en mínimo porcentaje, y también de Sánchez²⁹ (2018) en donde el 100% de la muestra son varones.

En relación a la prevalencia de caries utilizando CPO-D y ceo-d, el presente trabajo investigativo determino que el mayor riesgo de caries correspondió al sexo masculino, aspecto coincidente con varios estudios aunque sin que exista total concordancia con los niveles de experiencia de caries que en este estudio correspondió al nivel moderado aspecto similar al estudio de López²⁶ (2015), más difiere de otros en los que los valores fueron altos ^{3, 4}; el estudio de Sánchez³⁰ (2018) si bien obtuvo resultados de CPOD altos también encontró valores bajos al igual que los estudios de Alvarez¹¹ y Arcentales.¹⁴

En el sexo femenino, los resultados de las parroquias rurales de Azogues, evidenciaron un CPOD muy alto y bajo como los más relevantes, el índice bajo coincide con algunos estudios como el de Chavez² (2018), y Guzman³⁶(2016); mantiene cierta concordancia con el estudio de Álvarez¹¹(2016) realizado también en Azogues cuya investigación denoto un CPOD alto, de otro lado hay cierta discrepancia con el estudio de Arcentales¹⁴, en Cuenca que obtuvo un valor referencial moderado.

El estudio de Guzmán³⁶ (2016) determinó una prevalencia de caries a través de los índices de CPO/ceo y placa bacteriana, y según sexo el índice más alto fue para el femenino. Al relacionar pH salival y caries dental el trabajo de Coelho³⁵ (2017) en pacientes adolescentes, demostró un valor moderado y alto seguido de muy alto de manera general, y el estudio de, Castillo³⁴ (2017) tuvo en ambos sexos como predominante el CPOD bajo; de otro lado Barrios y cols³⁷ (2016) indicó que no hubo diferencia entre los 2 sexos. Cabe destacar que las muestras de los estudios en comparación son significativamente menores al realizado en Azogues.

En cuanto a la prevalencia de placa dentobacteriana de igual manera el sexo masculino prevaleció y en ambos sexos el valor significativo fue malo, guardando similitud con Guzmán³⁴ (2016); y diferenciándose del trabajo de Hurtado y cols³ (2017) en donde para los 2 sexos dominó el regular seguido del bueno.

Al evaluar la prevalencia del pH salival en escolares según sexo se evidenció que el mayor fue el neutro y el ácido. En el factor sexo en el masculino y femenino el mayor fue el neutro seguido del ácido; correlacionándose con Preciado³⁰ (2018) y Castillo³² (2017) en donde en ambos sexos dominó el neutro y después el ácido, López²⁶ (2015) en donde prevaleció en ambos sexos el neutro y Rodríguez³⁶ (2013) que tuvo para el femenino y masculino neutro y ácido. Por otra parte, el estudio de Chávez² (2018) obtuvo como valor prevalente el ácido, al igual que Barrios y cols⁴ (2017), Sánchez²⁹ (2018), Coelho³³ (2017); en el trabajo de Alvarez¹¹ (2016) resaltó el pH alcalino prevaleciendo en el masculino.

En cuanto a los escolares con o sin riesgo de caries el porcentaje mayor correspondió a los que si presentaron riesgo, dentro de este resaltó el masculino correspondiéndose con Castromonte³¹ (2018) y Coelho³³ (2017); diferenciándose de Chávez² (2018) donde destacó sin riesgo en el sexo masculino, Alvarez¹¹ (2016) presentó un riesgo de caries muy bajo, López²⁶ (2015) que no presentó riesgo de caries significativo y Castillo³² (2017) en donde los niños tenían un riesgo de caries bajo.

Chávez² (2018), evaluó la relación entre los niveles de caries y el pH salival en niños de 8 a 9 años obteniendo que no hay una estrecha relación entre el pH y la caries en niños; Preciado³¹ (2018), en su estudio vinculó los tipos de lesiones cariosas con el tipo de pH encontrando que no existe relación entre las 2 variables; Castillo³⁴ (2017), realizó un trabajo investigativo para determinar la relación entre el pH salival y caries dental en niños con dentición primaria en el distrito de Trujillo, donde se observó que los niños y niñas con un pH salival ácido presentaron un índice bajo de caries dándonos como resultado que no hay relación entre los dos factores, al igual que en éste trabajo investigativo donde se pudo demostrar que no hubo relación entre el pH salival y el riesgo de caries, porque se evidenció una alta prevalencia de pH neutro seguido del ácido. Sin embargo, en el estudio de la relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de la Institución Educativa San Gabriel, Villa María del Triunfo 2017, Araujo²⁸ (2019) obtuvo que más de la mitad de los pacientes examinados presentaron un pH salival ácido y un nivel alto de índice CPOD; Llallahui³³ (2018) en su tesis obtuvo que los datos fueron desfavorables debido a que la mayoría de los alumnos examinados eran susceptibles a desarrollar caries dental y mostraron una acidez elevada.

En este trabajo investigativo se pudo demostrar que no hubo relación entre el pH salival y el riesgo de caries, se evidenció una alta prevalencia de pH neutro seguido del ácido.

Si bien la mayoría de estudios no encuentran una dependencia de caries en relación al pH salival (ácido), este tipo de trabajos descriptivos sugieren continuar investigando quizá a través de investigaciones analíticas que permitan determinar una influencia real del pH como factor de riesgo; de otro lado sería importante también considerar estudios de mayor alcance en la búsqueda de la contribución de otros factores en la instauración de un proceso carioso, pues la enfermedad sigue siendo altamente prevalente, a pesar de existir políticas educativas y preventivas desde varios espacios tanto públicos como privados.

3. CONCLUSION:

1. Cotejando la influencia del pH salival sobre el riesgo de caries se obtuvo que no existe relación entre los dos factores, concluyendo que no hay influencia entre pH salival y el riesgo de caries.
2. Al realizar el análisis de la prevalencia de caries se evidenció que el sexo masculino fue el de mayor porcentaje y dentro de éste predominó el valor moderado, mientras que en el femenino muy alto.
3. Después de evaluar el índice IHOS para identificar el índice de placa bacteriana se obtuvo que ambos sexos resaltaron el valor malo.
4. En base al estudio ejecutado se pudo establecer que, el factor pH salival según sexo, el que más prevalece es el neutro seguido del ácido en las 2 variables.
5. Según la investigación realizada podemos argumentar que, lo observado respecto al riesgo de caries y pH salival no contó con significancia estadística, pudiendo atribuirse a que el pH neutro preponderó sobre el ácido.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Escalona TP, Castillo HR, Piquera Y, Infante M, Ramírez MI. Relación entre factores de riesgos y caries dental. *Multimed.* [Internet]. 2015; 19(4): 1-13.
- 2.- Chávez Bravo A. Relación de los niveles de caries con el pH salival en niños de 8-9 años que cursan el 5to de básica de la unidad educativa "Giovanni Antonio Farina". [Tesis] Quito: Universidad de las Américas; 2018.
- 3.- Hurtado CF, Potes DA, Vásquez M, Posada A, Álvarez LG, Agudelo AA. *Higiene bucal, caries dental y necesidades de tratamiento en escolares de 5, 7 y 12 años, municipio de Istmina, Chocó, Colombia (2013).* *Universitas Odontológica* [Internet]. 2017;36(77):1-14.
- 4.- Barrios CE, Vila VG, Martínez SE, Encina AJ. Ph Salival como factor asociado a la caries dental. *Revista Facultad de Odontología.* [Internet].2017; 5(1):1-7.
- 5.- Vilvey LJ. Caries dental y el primer molar permanente. *Gac Méd Espirit.* [Internet]. 2015 [citado 2019 Oct 02]; 17(2): 92-106.
- 6.- Aguirre GA, Fernández R, Escobar W. Prevalencia de caries dental y necesidades de tratamiento según ICDAS y CPO en escolares de El Salvador. *Horiz. sanitario* [revista en la Internet]. 2018 [citado 2019 Oct 02]; 17(3): 209-216.
- 7.- Guzmán Cáceres D. Prevalencia de caries asociada a higiene bucal, escolares 5-10 años, Escuela Blanca Gilbert de Intriago. [Tesis] Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2016.
- 8.- Cevallos JF, Aguirre AA. Método pronóstico de valoración de riesgo para caries dental por consumo de chocolate. *Revista Odontológica Mexicana* [Internet]. 2015; 19(1):27-32.
- 9.- Reascos Chamorro Y. Remineralización de esmalte dental, conseguido con aumento de calcio proveniente del uso de caseína pura versus mi paste plus aplicado a terceros molares en un estudio invitro. [Tesis] Quito: Universidad Central del Ecuador; 2015.

- 10.- Prado SG, Araiza MA, Valenzuela E. Eficiencia *in vitro* de compuestos fluorados en la remineralización de lesiones cariosas del esmalte bajo condiciones cíclicas de pH. Revista Odontológica Mexicana [Internet]. 2014; 18(2): 96-104.
- 11.- Álvarez Arcos J. "Influencia del pH salival sobre el riesgo de caries dental en niños/as de la Unidad Educativa "César Cordero Moscoso" de la Ciudad de Azogues, Periodo 2016". [Tesis] Azogues: Universidad Católica de Cuenca; 2016.
- 12.- Loyola Castillo M. Identificación de factores de riesgo para la prevención de maloclusiones como punto de partida para el diseño de una estrategia educativa aplicada a escolares de la Unidad Educativa Luis Cordero, Azogues. periodo 2016. [Tesis] Azogues: Universidad Católica de Cuenca; 2016.
- 13.- Espinoza M, León RA. Prevalencia y experiencia de caries dental en estudiantes según facultades de una universidad particular peruana. Rev Estomatol Herediana [Internet]. 2015;25(3):187-193.
- 14.- Arcentales Peralta M. Índice cpod comunitario en escolares de 12 años de la parroquia san Sebastián-Cuenca 2016. [Tesis] Cuenca: Universidad Católica de Cuenca; 2017.
- 15.- Villavicencio León A. Índice de Higiene Oral Simplificado en niños de 12 años en la parroquia Cañaribamba del cantón Cuenca, provincia del Azuay, Ecuador, 2016. [Tesis] Cuenca: Universidad Católica de Cuenca; 2016.
- 16.- Fuentes N J, Corsini M G, Bornhardt T, Ponce V A, Ruiz F Á. Prevalencia de Caries y Nivel de Higiene Oral en Niños de 6 años Atendidos Bajo la Norma GES y el Modelo JUNAEB. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2014; 8(3): 385-391.
- 17.- Pausa Carmenatel M, Suárez Hernández M. Nivel de actitud y comportamiento sobre Salud e Higiene Bucal en escolares de nivel primario. Revista Habanera de Ciencias Médicas 2015;14(1):70-78.
- 18.- Parry Yáñez Y. "Asociación entre velocidad de flujo salival, pH y concentración de proteínas salivales en sujetos xerostómicos hiposialicos y no hiposialicos con alteraciones dentales, de mucosa oral y lengua". [Tesis]. Santiago de Chile. Universidad de Chile; 2015.

- 19.- Sánchez-Pérez L, Sáenz-Martínez L, Luengas-Aguirre I, Irigoyen Camacho E, Álvarez Castro A, Acosta-Gio E. Análisis del flujo salival estimulado y su relación con la caries dental. Seguimiento a seis años. *Revista ADM* 2015; 72 (1): 33-37.
- 20.- Ulloa J, Fredes F. Manejo actual de la xerostomía. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*. 2016; 76: 243-248.
- 21.- NIKLANDER S, VEAS L, BARRERA C, FUENTES F, CHIAPPINI G, MARSHALL M. Risk factors, hyposalivation and impact of xerostomia on oral health-related quality of life. *Braz. oral res.* [Internet]. 2017 [cited 2019 Oct 14]; 31: e14.
- 22.- Aitken-Saavedra J, Olid Cristobal, E, Parry Y, Duarte da Silva K, Morales-Bozo I. Características salivales y estado sistémico de sujetos con xerostomía. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* [Internet]. 2017 Ago [citado 2019 Oct 14]; 10(2): 118-120.
- 23.- Ocampo J, Olate S, Haidar Ziyad S, Vásquez B. Hiposialia y Xerostomía Post Irradiación: Terapias Innovadoras en el Campo Biomolecular. *Int. J. Morphol.* [Internet]. 2019 dic [citado 2019 Oct 14]; 37(4): 1564-1571.
- 24.- Álvarez Gómez G, López Camacho R, Botero Torres J, Botero Gómez S, Cardona Álzate D, Carmona Ross P, et al. Alteraciones en la cavidad bucal en pacientes tratados con radioterapia de cabeza y cuello. Medellín, Colombia. *Rev. Odont. Mex* [revista en la Internet]. 2017 jun [citado 2019 Oct 14]; 21(2): 87-97.
- 25.- Aguirre Aguilar A, Narro Sebastián F. Perfil salival y su relación con el índice CEOD en niños de 5 años. *Rev. Odont. Mex* [revista en la Internet]. 2016 Sep [citado 2019 Oct 14]; 20(3): 159-165.
- 26.- López Pareja E. 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. [Tesis]. Guayaquil. Universidad de Santiago de Guayaquil; 2015.
- 27.- Ordoñez Palacios G. Análisis de pH salival antes y después de la ingesta de tres diferentes tipos de alimentos adhesivos en niños de 6 a 11 años de edad. [Tesis]. Quito: Universidad de las Américas; 2018.

- 28.- Araujo-Muro C. Relación entre el pH salival y la prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de la Institución Educativa San Gabriel, Villa María del Triunfo, 2017. Rev Cient Odontol (Lima). 2019; 7 (2): 23-32.
- 29.-Linares Mendoza M. PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN ESTUDIANTES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS SANTA ROSA Y ALFRED NOBEL, CHACHAPOYAS – 2018. [Tesis] CHACHAPOYAS – PERÚ: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, 2018.
- 30.- Sánchez Espinoza K. RELACIÓN ENTRE LA CARIES DENTAL Y EL PH SALIVAL EN ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA “FRANCISCO BOLOGNESI” DE ABANCAY-APURIMAC-2017. [Tesis] Abancay: Universidad Tecnológica de los Andes, 2018.
- 31.- Preciado Rebolledo M. RELACIÓN ENTRE PH Y CAPACIDAD BUFFER DE SALIVA EN NIÑOS CLÍNICA ODONTOPEDIATRÍA UCSG B-2017. [Tesis] Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2018.
- 32.- Castromonte Mendoza Y. PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN NIÑOS DE PRIMARIA DE LA I. E. N° 86686 SEÑOR DE LA SOLEDAD DEL DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, AÑO 2018. [Tesis] Chimbote: Universidad Católica los Ángeles Chimbote, 2018.
- 33.- Llallahui Murga C. RELACIÓN DE LA CARIES DENTAL Y EL PH SALIVAL EN NIÑOS DE 5 Y 6 AÑOS DE EDAD. [Tesis] Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018.
- 34.-Castillo Young K. “RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN NIÑOS CON DENTICIÓN DECIDUA DEL DISTRITO DE TRUJILLO – 2017” [Tesis] Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, 2017.
- 35.- Coelho Silva V. “PH SALIVAL Y CARIES DENTAL EN PACIENTES ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE ODONTOLOGIA DEL CENTRO DE SALUD I-3 CARDOZO, 2017” [Tesis] Perú: Universidad Científica del Perú, 2017.

36.- Guzmán Cáceres D. Prevalencia de caries asociada a higiene bucal, escolares 5-10 años, Escuela Blanca Gilbert de Intriago. [Tesis] Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2016.

37.- Barrios E, Martínez S, Encina A. Relación de los niveles de caries y pH salival en pacientes adolescentes. RAAO. [Internet]. 2016; 1(1): 41-48.

38.- Rodríguez García S. Prevalencia de caries dental asociada a pH salival en pacientes que solicitan atención en la clínica de preventiva de la FO UNAM. [Tesis] México: UNAM, 2013.

ANEXOS

ANEXO 1

ESTIMAR UNA PROPORCIÓN

Total de la población (N)	293
---------------------------	-----

(Si la población es infinita, dejar la casilla en blanco)

Nivel de confianza o seguridad (1- α)	95%
---	-----

Precisión (d)	3%
---------------	----

Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir)	5%
--	----

(Si no tenemos dicha información $p=0.5$ que maximiza el tamaño muestral)

TAMAÑO MUESTRAL (n)	120
----------------------------	------------

EL TAMAÑO MUESTRAL AJUSTADO A PÉRDIDAS

Proporción esperada de pérdidas (R)	15%
-------------------------------------	-----

MUESTRA AJUSTADA A LAS PÉRDIDAS	141
--	------------

ANEXO 2

ESTABLECIMIENTO	NOMBRE	APELLIDO	SEXO (M-F)	EDAD	N° HISTORIA CLÍNICA

1 ODONTOGRAMA

PINTAR CON: AZUL PARA TRATAMIENTO REALIZADO - ROJO PARA PATOLOGÍA ACTUAL
MOVILIDAD Y RECESIÓN: MARCAR "X" (1, 2 ó 3), SI APLICA

<p>RECESIÓN</p> <p>MOVILIDAD</p> <p>VESTIBULAR</p> <p>LINGUAL</p> <p>VESTIBULAR</p> <p>MOVILIDAD</p> <p>RECESIÓN</p>	<p>RECESIÓN</p> <p>MOVILIDAD</p> <p>VESTIBULAR</p> <p>LINGUAL</p> <p>VESTIBULAR</p> <p>MOVILIDAD</p> <p>RECESIÓN</p>
---	---

2 INDICADORES DE SALUD BUCAL

HIGIENE ORAL SIMPLIFICADA				NIVEL DE pH SALIVAL	VALOR pH	RIESGO DE CARIES
PIEZAS DENTALES				PLACA 0 - 1 - 2 - 3-		
16	17	55		ACIDO		ALTO
11	21	51		NEUTRO		MEDIO
26	27	65		ALCALINO		BAJO
36	37	75				
31	41	71				
46	47	85				
TOTALES						

3 ÍNDICES CPO-ceo

	C	P	O	TOTAL
D				
d	c	e	o	TOTAL

4 SIMBOLOGÍA DEL ODONTOGRAMA

* rojo	SELLANTE NECESARIO	⊗	PÉRDIDA (OTRA CAUSA)	=	FRÓTESIS TOTAL
* azul	SELLANTE REALIZADO	△	ENDODONCIA	□	CORONA
X rojo	EXTRACCIÓN INDICADA		PRÓTESIS FUA	○	OBTURADO
X azul	PÉRDIDA POR CARIES		PRÓTESIS REMOVIBLE	○	CARIES

ANEXO 3
INFORME DE APROBACIÓN DE LA ESCUELA PARA DESARROLLAR LA TESIS.



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

UCACUE-TIT-O-SD-2018-008-OF.
Azogues, 11 de noviembre 2019.

Señor Licenciado
 José Sambrano
Director.
ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE COJITAMBO
 Presente.

De mis consideraciones:

Reciban un cordial y atento saludo a nombre de la Carrera de Odontología sede Azogues; con el mayor comedimiento solicito a ustedes, se dignen autorizar para que nuestro estudiante: **Luis Walter Zaruma Quizhpilema**, realice un estudio de investigación con fines de titulación en el Departamento a su cargo, cuyo tema es **"Influencia del PH salival sobre el riesgo de Caries Dental en Niños de 6-12 años en las Parroquias Rural de Azogues 2019"**, y para ello requiere que se le permita el acceso a la base de datos.

Estoy seguro de su gentil aceptación de lo que agradezco de antemano.

Atentamente,



Od. Esp. Cristian Urgiles Urgiles
DIRECTOR DE LA CARRERA DE
ODONTOLOGÍA SEDE AZOGUES

Recibido
José Sambrano
11 de noviembre 2019



Cuenca: Av. Las Américas y Tarquí. Telf.: 2830751, 2824365, 2826563 Azogues: Campus Universitario "Luis Cordero El Grande" (frente al Terminal Terrestre). Telf.: 2241613, 2243444, 2245205 Cañar: Calle Antonio Ávila Clavijo. Telf.: 2235268, 2235870 San Pablo de La Troncal: Cda. Universitaria Km 72 Quinceava Este y Primera Sur. Telf.: 2424110 Macas: Av. Cap. Villanueva s/n Telf.: 2700392, 2700393

WWW.UCACUE.EDU.EC

ANEXO 4
Consentimiento para participar en un estudio de investigación
- (PADRES) -

Instituciones: Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues

Investigadores: Luis Walter Zaruma Quizhpilema

Título: “Influencia del pH salival sobre el riesgo de caries dental en niños/as de 6 y 12 años en las parroquias rurales de azogues 2019”.

Propósito del Estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un estudio llamado: “Influencia del pH salival sobre el riesgo de caries dental en niños/as de 6 y 12 años en las parroquias rurales de azogues 2019”. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues. Estamos realizando este estudio para evaluar la relación de las condiciones de salud de la boca del escolar con la influencia del pH salival.

Existen diferentes enfermedades en la cavidad oral como la caries dental que pueden afectar la salud oral de los escolares, siendo nuestra intención conocer cuánto impacto tienen estas enfermedades en el bienestar de los escolares.

Procedimientos:

Si su hijo decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se le realizará una entrevista de aproximadamente 3 minutos.
2. Se le realizará un examen bucal para observar las caries, de aproximadamente 10 minutos.
3. Se realizará la recolección de las muestras de saliva para determinar el nivel de pH en saliva de aproximadamente 2 minutos.

Riesgos:

No se prevén riesgos para su hijo(a) por participar en esta fase del estudio.

Beneficios:

Su hijo se beneficiará del diagnóstico de riesgo de caries dental, que se realizará en el centro educativo.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar a un mejor entendimiento de la Influencia del pH salival sobre el riesgo de caries dental en niños/as de 6 y 12 años en las parroquias rurales de azogues 2019”.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a). Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas

que participan en este estudio. Los archivos de su hijo(a) no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

Uso de la información obtenida:

La información de los resultados de su hijo(a) será guardada y usada posteriormente para estudios de investigación beneficiando al mejor conocimiento del riesgo de caries y la influencia del pH sobre la calidad de vida relacionada a la salud bucal, se contará con el permiso del Comité Institucional de Ética de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues, cada vez que se requiera el uso de la información.

Derechos del paciente:

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio, o llamar a Est. Luis Zaruma al tel. 0999014369.

Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Comité Institucional de Ética de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo que cosas le pueden pasar si participa en el proyecto, también entiendo el que puede decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puede retirarse del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Padre o apoderado:

Nombre:

NI:

Investigador:

Luis Walter Zaruma Quizhpilema

ANEXO 5
ASENTIMIENTO INFORMADO

Instituciones: Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

Investigadores: Luis Walter Zaruma Quizhpilema.

Título: Influencia del pH salival sobre el riesgo de caries dental en niños/as de 6 y 12 años en las parroquias rurales de azogues 2019”.

Propósito del Estudio:

Hola _____ mi nombre es Luis Zaruma, estamos haciendo un estudio para evaluar la Influencia del pH salival sobre el alto riesgo de caries dental.

Si decide participar en este estudio, en una fecha coordinada con su profesor de aula, yo le haré unas preguntas sobre su higiene bucal.

No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá dinero, únicamente la satisfacción de colaborar a un mejor entendimiento de cómo afectan las condiciones orales a su calidad de vida.

No tiene que colaborar con nosotros si no quiere. Si no lo hace no habrá ningún cambio en su casa o en su colegio.

Si desea hablar con alguien acerca de este estudio puedes llamar a: Est. Luis Zaruma al teléfono: 0999014369 (Azogues), investigador principal.

¿Tiene alguna pregunta?

¿Desea Colaborar con nosotros?

Si () NO ()

Firma del escolar

Fecha

Testigo (Si el participante es analfabeto)

Nombre:

CI:

Investigador

Nombre: Luis Zaruma

Fecha:

Fecha:

ANEXO 6

SOCIALIZACIÓN DEL TEMA INVESTIGACIÓN A LOS ESTUDIANTES



ANEXO 7
RECOLECCIÓN DE DATOS CPO-D y ceo-d.



ANEXO 8
MEDICIÓN DEL pH SALIVAL



Anexo 9

RECOLECCIÓN DE DATOS PARA, IHOS.



control turnitin Luis Zaruma

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uchile.cl Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Tecnologica de los Andes Trabajo del estudiante	2%
3	repositorio.untrm.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	2%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 2%

Excluir bibliografía

Apagado

El Bibliotecario de la Sede Azogues

CERTIFICA:

Que: ZARUMA QUIZHPILEMA LUIS WALTER, con cédula de ciudadanía Nro. 0302409727, de la Carrera de ODONTOLOGIA.

No adeuda libros, a esta fecha: 2 de marzo del 2020.


Byron Alonso Torres Romo
Bibliotecario

Biblioteca Universitaria
MONS. "FROILAN POZO QUEVEDO"

PERMISO DEL AUTOR DE TESIS PARA SUBIR AL REPOSITIRIO INSTITUCIONAL

Yo, LUIS WALTER ZARUMA QUIZHPILEMA portador (a) de la cédula de ciudadanía Nro. 030240972-7, en calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "INFLUENCIA DEL PH SALIVAL SOBRE EL RIESGO DE CARIES DENTAL EN NIÑOS/AS DE 6 Y 12 AÑOS EN LAS PARROQUIAS RURALES DE AZOGUES 2019" de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de Los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 03 de marzo de 2020.

F: