



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al **BORRADOR DE TESIS** cuyo título es:

"BIOFILM DENTAL COMO INDICADOR DE RIESGO PARA MANCHAS BLANCAS EN NIÑOS DE 9-11 AÑOS DE LA I.E 22256 "SAN ANTONIO DE PADUA" DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO -CHINCHA".

Presentado por:

KATHERINE JANETH CRISÓSTOMO PACHAS.

De la **MAESTRIA EN ODONTOLOGIA**

Que, se ha recibido del operador del programa informático evaluador de originalidad de la Escuela de Posgrado de la UNICA, el informe automatizado de originalidad, el mismo que concluye de la siguiente manera:

El documento de investigación APRUEBA los criterios de originalidad con un porcentaje de similitud de 6%.

Para dar fe, se adjunta al presente el reporte de similitud de las bases de datos de iThenticate. En Ica 21 de setiembre del 2021

Atentamente

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
ESCUELA DE POSGRADO



Dr. ROBERTO H. CASTAÑEDA TERRONES
DIRECTOR (A) DE LA ESCUELA DE POSGRADO



Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica

TESIS

**BIOFILM DENTAL COMO INDICADOR DE RIESGO PARA
MANCHAS BLANCAS EN NIÑOS DE 9-11 AÑOS DE LA I.E
22256 “SAN ANTONIO DE PADUA” DEL DISTRITO DE
PUEBLO NUEVO –CHINCHA**

PRESENTADO POR:

C.D. CRISÓSTOMO PACHAS KATHERINE JANETH

ASESOR:

MGTER.GAVILÁN CHAVEZ PERCY RAMIRO

ICA – PERU

2017

Dedicatoria:

A Dios por guiarme por el camino correcto y hoy poder estar muy cerca al grado de magister.

A mis padres, hermano y abuela por su apoyo incondicional día a día, en especial a mi hijo Liam por ser mi inspiración de seguir creciendo profesionalmente.

AGRADECIMIENTO:

Quiero agradecer a aquellas personas que compartieron sus conocimientos conmigo para hacer posible la conclusión de esta tesis.

Especialmente agradezco a nuestro asesor el Dr. Percy Gavilán, por el tiempo brindado, asimismo por siempre darme ánimos para seguir adelante.

ÍNDICE

ÍNDICE	iv
RESUMEN	v
SUMARY	vi
INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO I	9
MARCO TEÓRICO	9
1.1. ANTECEDENTES:	9
1.1.1. A nivel local	9
1.1.2. A nivel nacional	9
1.1.3. A nivel internacional:.....	9
1.2. BASES TEÓRICAS	11
1.2.1. BIOFILM DENTAL.....	11
1.2.3. MANCHAS BLANCAS.....	16
1.3. MARCO CONCEPTUAL:	22
CAPITULO II	23
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
2.1. DELIMITACION DEL PROBLEMA A ESTUDIAR.	23
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:	23
2.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	23
2.2.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS	24
2.3. IMPORTANCIA DEL PROBLEMA.	24
2.4. OBJETIVOS:	24
a) Objetivo general:	24
b) Objetivos específicos	24
2.5. HIPÓTESIS:	25
2.6. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN:	26
a) Variables.	26
b) Operacionalización de Variables.	26
CAPITULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	27
3.1. TIPO, NIVEL, DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	27
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.	27
CAPITULO IV TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN:	29
4.1. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACION.	29
4.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS:	29
4.3. TECNICAS DE PROCEDIMIENTO, ANALISIS E	
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:	30
CAPITULO V CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	31
CAPITULO VI PRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE	
RESULTADOS.	33
CONCLUSIONES:	39
RECOMENDACIONES:	40
FUENTES DE INFORMACIÓN:	41
ANEXOS:	43

RESUMEN

Nuestro estudio tuvo como objetivo determinar el nivel de biofilm dental como indicador de riesgo para manchas blancas en niños de 9-11 años de la I.E 22256 "San Antonio de Padua" del distrito de Pueblo Nuevo – Chincha.

Evaluando a 209 alumnos de 9 a 11 años de la Institución educativa 22256, siendo una investigación observacional descriptivo, retrospectivo y transversal.

Teniendo como técnica la observación para identificar a los niños que presenten manchas blancas y según el Índice de O'leary para manifestar el nivel de biofilm dental de los dientes.

Como resultado el nivel de biofilm está relacionado a las manchas blancas, se observó un 50% en estudiantes de sexo masculino y un 50% en sexo femenino. Mientras que el nivel de biofilm dental más alto se encontró en el sexo femenino con un 14.3% en niñas de 10 años y 14.3 % en niñas con 11 años. Además el número de manchas blancas más alto lo presenta las niñas de 10 años con un 14.3%.

Se recomienda realizar más investigaciones comparando la presencia de manchas blancas con el biofilm dental presente, además de los factores que acentúan la relación y su comportamiento como factores de riesgo.

Palabras claves: Biofilm dental, indicador de riesgo, manchas blancas

SUMARY

Our study aimed to determine the level of dental biofilm as an indicator of risk for white spots in children aged 9-11 years of the I. 22256 "San Antonio de Padua" district of Pueblo Nuevo - Chincha.

Evaluating 209 students from 9 to 11 years of educational institution 22256, being a descriptive, retrospective and cross-sectional observational research.

Using observation as a technique to identify children with white spots and according to the O'leary Index to show the level of dental biofilm of the teeth. As a result, the biofilm level is related to white spots, 50% was observed in male students and 50% in female. While the highest level of dental biofilm was found in females with 14.3% in girls of 10 years and 14.3% in girls with 11 years. In addition, the highest number of white spots is presented by 10-year-old girls with 14.3%.

Further research is recommended comparing the presence of white spots with the dental biofilm present, in addition to the factors that accentuate the relationship and its behavior as risk factors

MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA

TESIS

**BIOFILM DENTAL COMO INDICADOR DE RIESGO
PARA MANCHAS BLANCAS EN NIÑOS DE 9-11
AÑOS DE LA I.E 22256 “SAN ANTONIO DE
PADUA” DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO –
CHINCHA**

AUTOR:

**C.D. CRISOSTOMO PACHAS KATHERINE
JANETH**

ASESOR:

MGTER.GAVILÁN CHAVEZ PERCY RAMIRO

INTRODUCCIÓN

En la actualidad debido a los diversos avances en el área de salud, los cirujanos dentistas nos vemos en la obligación de estar mejor informados sobre diversas enfermedades que afectan la salud del ser humano.

El concepto de caries dental, inicialmente basado en un modelo propuesto por Paul Keyes en 1962 (huésped, dieta y microorganismos), ha cambiado con el tiempo. En cambio, las lesiones de mancha blanca representan la primera observación clínica de desmineralización en el esmalte y pueden considerarse como un signo de caries dental. Aunque las biopelículas(biofilm) se han observado al principio de la historia de la investigación microbiana, su impacto solo se ha reconocido plenamente recientemente. Muchos informes apoyan que el diagnóstico temprano o la detección de manchas blancas y el uso de terapias no invasivas como el flúor son estrategias importantes para controlar el desarrollo de una lesión cariosa.

Por ello en el presente estudio se evaluó a los alumnos de 9 a 11 años de la Institución educativa 22256, es una investigación observacional descriptivo, retrospectivo y transversal.

Se comprueba que el biofilm dental es un indicador de riesgo para los niños que presenten dientes con manchas blancas, ya que según investigaciones anteriores el biofilm dental es una placa blanda que afecta a superficies dura.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES:

1.1.1. A nivel local

No se encontraron estudios relevantes en el ámbito local

1.1.2. A nivel nacional

- **Uzuriaga, J** durante el 2019 realizó la investigación “Efectividad del fluor barniz frente al fluor gel neutro para el tratamiento de manchas blancas”. Utilizó un estudio de tipo analítico, prospectivo, experimental, y longitudinal el nivel cuasi-experimental; con dos muestras de 19 niños de 5 a 6 años de edad y 13 niños para el tratamiento, se obtuvo que el flúor barniz en más efectivo que el flúor gel neutro en el tratamiento de las manchas blancas dentarias, evidenciando que 84.4% de niños después del tratamiento presentaron leves manchas blancas dentarias y, el 15.6% moderada manchas blancas dentarias. Haciendo una comparación: el 100% de niños fueron tratados de las manchas blancas dentarias con el flúor barniz obteniendo leve mancha y, el 61.5% de niños tratados con el flúor gel neutro.

1.1.3. A nivel internacional:

- **Deepa A**, durante el 2020 realizaron el “Estudio transversal sobre lesiones de manchas blancas y su asociación con la experiencia de caries dental en escolares”, en India con el objetivo evaluar la asociación de las lesiones de manchas blancas con la experiencia de caries dental existente y otros parámetros clínicos en niños de 7 a 12 años. Se realizó un estudio comparativo

transversal en 407 niños utilizando los criterios de diagnóstico de caries de Nyvad en los primeros incisivos y molares permanentes. Se registraron puntuaciones relativamente más altas en superficies cariadas, perdidas y obturadas, el número de manchas blancas, el índice de higiene bucal y el índice de sangrado gingival entre los casos. Conclusión: Es importante conocer el inicio de la caries en los niños durante las etapas iniciales para que los esfuerzos se puedan unir hacia la prevención en lugar de las medidas curativas extensivas.

- **Pincay G**, durante el 2016 en Ecuador realizó la investigación Prevalencia de la lesión de mancha blanca y factores de riesgo en niños de 5 a 12 años en UCSG A 2016, con el objetivo de poder determinar la prevalencia y factores de riesgo de la lesión de mancha blanca en niños de 5 a 12 años. Utilizó una investigación de tipo descriptiva, de corte transversal. Obtuvieron un 86, 25% como prevalencia de caries incipiente en la población de estudio, según ICDAS fue más prevalente el código 2 (47%), con 85,95% para lesiones activas y 14,09% lesiones inactivas, la placa bacteriana presenta riesgo 67.5% y sin riesgo 32.5% . Se concluyó que el elevado porcentaje de placa bacteriana y la mala higiene oral se les considera parte de factores de riesgo que provocan la aparición de lesiones de mancha blanca.
- **Costa M, Dorta M, Ribeiro F y col17 (2012)** realizaron un estudio sobre “Las biopelículas de manchas en los dientes negros: el análisis de PCR revela presencia de Streptococcus mutans ” En este estudio se investigó la presencia de la bacteria-negro pigmentado Prevothella nigrescens y Prevothella intermedia, las bacterias no negro-pigmentadas Actinomyces spp y en particular los patógenos cariogénico Streptococcus mutans en los biofilms dentales de pacientes con o sin manchas dentales

extrínsecas negro, utilizando el multiplex reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Análisis de los biofilms dentales de los pacientes con (n = 26) o sin (n = 26) manchas de los dientes negro se realizó mediante PCR doble para el gen 16S ARN ribosomal (*P. nigrescens*, *P. intermedia*, *Actinomyces* spp) y glucosiltransferasa-I gen de *S. mutans*. *Mutans P. nigrescens* y *S.* fueron las bacterias más frecuentes detectados en ambos grupos. Lo menos frecuentemente detectado eran *P. intermedia* y *Actinomyces* spp. La composición bacteriana similar de biofilms dentales de manchas en los dientes negros y superficies de los dientes sanos indica que las manchas de los dientes negros no están libres de bacterias cariogénicas.

1.2. BASES TEÓRICAS

1.2.1. BIOFILM DENTAL

El concepto y la imagen de la placa dental han ido variando a lo largo de la historia dependiendo de los medios técnicos disponibles para su estudio. Así, con la aparición del microscopio óptico, Anthony van Leeuwenhoek en 1683, observó que la placa dental estaba compuesta por depósitos blandos con microbios y restos de comida. Posteriormente, Black en 1898, define la placa dental como placas blandas gelatinosas.

Es una biopelícula arquetípica compuesta por una comunidad microbiana compleja. Es el agente etiológico de las principales enfermedades dentales como la caries dental y la enfermedad periodontal.

Aspectos Históricos

La relación entre los microorganismos y la odontología se remonta a las primeras observaciones de los microorganismos. En una carta a

la Royal Society en septiembre de 1683, Antoni van Leeuwenhoek describió su observación de "la pequeña materia blanca entre sus dientes" como "una increíble gran compañía de animáculos vivientes, nadando más ágilmente que cualquiera que haya visto antes". Por lo tanto, se sabe que la placa dental es un reservorio de microorganismos desde los albores de la microbiología. Sin embargo, hasta la década de 1980 se asumió que los microbios viven predominantemente en una fase suspendida. Por lo tanto, la mayoría de los estudios sobre discos microbianos y mecanismos de resistencia a los fármacos se basaron en este modo de crecimiento de flotación libre o "planctónico". Este concepto habría influido en la génesis de los postulados de Koch, que asumían que un agente patógeno específico es responsable de una enfermedad infecciosa específica. En sus primeras etapas, la odontología adoptó los postulados de Koch e intentó vincular agentes patógenos específicos con discos dentales particulares, como *Streptococcus mutans*, que Clarke descubrió ya en 19245 con la caries dental. Recién en la década de 1970, los estudios pioneros de Costerton y sus colegas llevaron a comprender el estilo de vida comunitario de los microorganismos en la naturaleza. Por cierto, la placa dental fue una de las primeras muestras utilizadas en estos estudios innovadores sobre biopelículas microbianas. Costenon y sus colegas demostraron que las células microbianas se adhieren a la superficie del diente y forman una comunidad microbiana, a diferencia de la noción común en ese momento de que los microbios viven como organismos que flotan libremente en suspensiones. Actualmente se acepta ampliamente que la mayoría, si no todos, los microorganismos de la naturaleza viven preferiblemente como comunidades microbianas adherentes a la superficie o "biopelículas". Más importante aún, se ha revelado que al menos el 65% de todas las enfermedades infecciosas están vinculadas a la biopelícula. modo de crecimiento de los microbios, incluida la otitis

media y la fibrosis quística, y enfermedades dentales como la caries dental y la enfermedad periodontal. Los microbios biofilm muestran caracteres fenotípicos que son dramáticamente diferentes de sus contrapartes planctónicas. Una mayor resistencia a los medicamentos es una de las características notables de el modo de crecimiento de la biopelícula. Las biopelículas son comunidades microbianas bien organizadas y ordenadas espacialmente que muestran propiedades como una unidad. Por lo tanto, los microorganismos de biopelícula exhiben 'características sociales, en contraposición a la suma de características individuales en la comunidad. Las biopelículas microbianas nos proporcionan una visión más clara de su papel en la salud y la enfermedad bucodental.

Formación

Formación y estructura de la biopelícula de placa dental Todas las superficies del cuerpo humano que están expuestas al exterior, como la cavidad bucal, la piel y el tracto gastrointestinal, están colonizadas con microbiota residente ", sin embargo, cada uno de estos hábitats alberga un grupo único. La microbiota oral se distribuye en superficies estratificadas de la mucosa oral escamosa, superficies dentarias y márgenes mucogingivales. La placa dental es una biopelícula arquetípica compuesta por una comunidad microbiana compleja.

El biofilm como técnicas convencionales basadas en cultivos solo tuvo un éxito limitado en la recuperación de la placa microbital. También es digno de mención que la composición del biofilm de placa dental es muy diversa entre los individuos y estas diferencias sutiles puede generar una huella dactilar única para cada individuo. Sin embargo, bajo ciertas condiciones, los cambios en la composición y propiedades de la biopelícula de placa dental podrían conducir a enfermedades dentales, como caries dental y enfermedades periodontales. Es importante que los médicos estén

al tanto de los avances en el campo de la biopelícula de placa dental que podrían usarse en el desarrollo de nuevas opciones de tratamiento en el futuro.

CARACTERÍSTICAS

La adherencia de microbios a la superficie bucal es un requisito previo para la formación de biopelículas de placa dental. Sin embargo, el simple contacto superficial o la sedimentación de microbios no conduce a la formación de una biopelícula. En cambio, debe ocurrir una secuencia de eventos altamente organizada ". Primero, los microorganismos planctónicos se adhieren a la superficie. Entonces, la multiplicación de bacterias conduce a la formación de colonias discretas. Estas microcolonias secretan una sustancia polimérica extracelular (EPS) en la que se incrustan, lo que resulta en el desarrollo de biopelículas. El EPS es una característica distintiva que se observa en la biopelícula microbiana y proporciona un andamio físico para la comunidad de biopelículas. Además, el EPS también contiene componentes biológicamente activos, como enzimas antimicrobianas que protegen a la comunidad de biofilm contra estímulos ambientales nocivos. En una etapa posterior de desarrollo, microcolonias incrustadas en EPS vincularse entre sí de manera organizada, lo que lleva a la formación de una comunidad de biopelículas maduras tridimensionales y dispuestas espacialmente.

Propiedades

Una de las características intrigantes de la biopelícula microbiana, incluida la biopelícula de placa dental, es su autosostenibilidad. Una comunidad de biopelículas microbianas sobreviviría bajo condiciones ambientales altamente desafiantes que sus contrapartes planctónicas no sobrevivirían. Por ejemplo, se ha demostrado que el modo de crecimiento de la biopelícula permite

que los microbios sobrevivan en condiciones de nutrición limitada durante un largo período de tiempo. De manera similar, los componentes microbianos de la biopelícula de la placa dental no dependen de la nutrición que ingiera el huésped; se sustentan mediante el establecimiento de "cadenas alimentarias" que involucran a otros miembros de la comunidad. El crecimiento de la biopelícula de placa dental depende de los nutrientes derivados de fuentes endógenas, como la saliva y el líquido crevicular gingival, más que de la ingesta exógena de alimentos del huésped. Por lo tanto, un producto metabólico de un organismo puede ser una fuente primaria esencial de nutrición de otro. Por ejemplo, las bacterias acidógenas como *Streptococcus*, *Lactobacillus* y *Actinomyces* producen lactato como subproducto de su metabolismo de carbohidratos. Otras especies bacterianas, como *Leillonella* y *Propionibacterium*, utilizan lactato como fuente de carbono y, al hacerlo, convierten el lactato en ácido propiónico débil, lo que reduce el riesgo de caries dental.

INDICE DE HIGIENE ORAL

INDICE DE O'LEARY Y COLABORADORES

El índice de O'Leary fue dado a conocer a la comunidad científica estomatológica en enero de 1972, por el doctor Timothy J. O'Leary. Esta herramienta se emplea en la práctica de las consultas dentales en todo el mundo. Inicialmente fue nombrado El "registro de placa dental"; no obstante, poco tiempo después fue bautizado y acogido como el índice de O'Leary. El índice de O'Leary de forma sencilla mide el nivel de PDB en las superficies lisas de los dientes. Este no solo sirve para obtener un registro del estado de la higiene bucal de forma numérica, sino que también resulta en una guía muy útil para probar el esfuerzo que imponen los pacientes para lograr una higiene bucal efectiva.

O`Leary de placa de Índice= $A/A \times 100$ = PORCENTAJE

Este valor se compara con la tabla de parámetros preestablecidos, los cuales facilitan la interpretación de la condición de higiene oral que presenta el paciente.

Condición	Parámetro
Aceptable	0.0% - 12.9%
Cuestionable	13.0% - 23.9%
Deficiente	24.0% - 100.0%

La segunda manera es calculando el promedio porcentual poblacional a través de la sumatoria de promedios individuales, la cual se divide entre el total de sujetos examinados.

1.2.2. MANCHAS BLANCAS

1.2.2.1. CONCEPTO

Las lesiones de manchas blancas son áreas de esmalte desmineralizado que generalmente se desarrollan debido a la acumulación prolongada de placa. La acumulación de placa y la colonización de bacterias acidúricas; con el tiempo, esto da como resultado lesiones activas de puntos blancos y, si no se trata, puede desarrollarse una lesión de caries cavitada

1.2.2.2. HISTOLOGIA

Al realizar un corte histológico de la lesión de mancha blanca y ser observado en el microscópico de luz polarizada se observa que la subsuperficie del esmalte es mucho más porosa que la superficie de este.

Los estudios de microscopia luminosa han revelado 4 zonas precisas que presentan diversos grados de transformación del tejido duro (perdida mineral).

Comenzando desde el frente de avance de la lesión, las zonas son clasificadas como:

a) Zona translúcida:

Es el frente de avance de una lesión cariosa, observándose los primeros signos del desmoronamiento del esmalte. Solamente se observan cuando se examinan cortes por desgastes longitudinales de dientes cariados, usando agentes como la quinolina.

Mediante estudios microdensitométricos y químicos de esta zona se indica que pérdida de mineral y el volumen del poro del esmalte es del 1 % en comparación con el 0.1% que presenta el esmalte normal. Esta zona puede variar entre 5µm.-100µm. Del esmalte.

b) Zona oscura:

Está localizada entre el cuerpo de la lesión y superficial a la zona translúcida. Presenta un volumen del poro de 2 a 4%. Solo es visible al ser examinado con quinolina. Presenta una pérdida de mineral.

c) Cuerpo de la lesión:

Es la lesión del esmalte. Se ha demostrado que en esta zona el volumen poroso es del 5 % mínimo y 25 % máximo en las zonas más superficiales.

d) Zona superficial:

Una característica importante de la lesión inicial es la presencia de una superficie adamantina aparentemente intacta que cubre una zona de desmineralización subsuperficial. Puede ser aproximadamente de 20-100µm. de espesor. Hay una pérdida máxima de 10% de minerales y un volumen del poro menor del 5%.

1.2.2.3. FORMACIÓN DE LA LESIÓN

El proceso de caries ocurre lentamente, lo que requiere episodios repetidos de exposición prolongada a condiciones ácidas consistentemente por debajo del pH crítico para la disolución del esmalte (pH 5,5, desmineralización) con períodos intermedios de retorno al pH de reposo de la placa (pH 7,0, período de remineralización). En caso de no eliminar la placa de las áreas retentivas de los dientes, una dieta rica en carbohidratos refinados y la ingestión frecuente de carbohidratos, el equilibrio dinámico entre la desmineralización y la remineralización se inclinará hacia la desmineralización con el desarrollo de lesiones de manchas blancas clínicamente detectables. La lesión temprana del esmalte se caracteriza por cuatro zonas histopatológicas distintas.

Hay dos zonas de desmineralización:

1. La zona translúcida (1% del volumen de poros) a lo largo del frente de avance de la lesión; y
2. El cuerpo de la lesión (> 5-25% del volumen de poros) que representa la mayor parte de la lesión y está situado aproximadamente a 15-30 μm por debajo de la superficie del esmalte intacto suprayacente.

También están presentes dos zonas de remineralización:

1. La zona oscura (2-4% del volumen de poros) situada cerca del frente de avance apenas superficial a la zona translúcida; y
2. La zona de superficie (1 a 5% del volumen de poros) que forma la superficie intacta que recubre la lesión.

La formación inicial de la lesión se debe a la disolución de la hidroxiapatita (HAP) de los prismas del esmalte que forman la superficie del esmalte. La disolución inicial da como resultado la pérdida de una pequeña cantidad de mineral dentro del esmalte

y tienen un aspecto similar a la zona translúcida (birrefringencia negativa en quinolina).

Con la desmineralización continua sin el beneficio de la remineralización de esta lesión inicial, se forma una zona de superficie que se asemeja al esmalte sano circundante, con respecto a su birrefringencia negativa (imbibición de agua).

Con la eliminación continua de mineral del esmalte subyacente, se desarrolla un cuerpo de la lesión positivamente birrefringente (imbibición de agua) que separa la zona de superficie suprayacente de la zona translúcida en el frente de avance. Si el desarrollo de la lesión ocurre durante un período relativamente largo, se producirá una zona de remineralización (la zona oscura, birrefringencia positiva en la quinolina) con reciprocidad de las fases minerales de la zona translúcida.

Si la formación de la lesión es durante un período corto de tiempo, la zona oscura no se formará y habrá un avance rápido del frente con un cuerpo grande, muy desmineralizado de la lesión y una zona superficial de espesor mínimo. Una vez que se ha producido un cierto grado de desmineralización, la lesión adoptará una apariencia de mancha blanca y se volverá clínicamente detectable.

El mantenimiento de una superficie intacta durante la formación de caries es bastante notable. Al principio, se consideró que esto era exclusivo del esmalte de superficies. Más tarde, se demostró que se puede reproducir una superficie intacta incluso cuando el esmalte de la superficie se elimina y se crea caries artificial en el esmalte desgastado restante.

La lesión de mancha blanca subsuperficial con una superficie intacta ocurre debido a los parámetros fisicoquímicos de desmineralización de HAP. El enfoque mecanicista para la desmineralización del esmalte se basa en que la principal fuerza

impulsora es el transporte de iones de hidrógeno desde la placa dental a un pH de 5,0 al esmalte subyacente a un pH de 7,0.

El gradiente de concentración de hidrógeno es mucho menor en el esmalte que en la placa dental, durante los episodios de acidogénesis por estreptococos mutans y lactobacilos. Los iones de hidrógeno se transportan al frente de avance de la lesión.

Una vez que los iones de hidrógeno se encuentran con el mineral dental susceptible, el HAP dental se disuelve y el mineral disuelto resultante se transporta desde el frente que avanza hasta la placa dental. Es interesante el hecho de que la fase líquida en el frente de avance tiene una concentración de calcio y fosfato mucho más baja (0,1 mmol / L) que en la superficie del esmalte (5-8 mmol / L). Esto implica que el calcio y el fosfato se transportan en contra de su gradiente de concentración, y esto requiere un aporte de energía para lograrlo. La energía para este transporte activo de la fase mineral solubilizada desde el frente de caries que avanza es suministrada por el flujo de iones de hidrógeno impulsado por un gradiente de concentración de 100 veces.

En la placa comparada con el esmalte a lo largo del frente de avance. Las fases minerales pueden quedar atrapadas en las zonas de remineralización si el proceso de caries es un proceso lento. Durante los períodos intermedios de remineralización y retorno a un pH de placa neutro en reposo, se pueden reparar cristales parcialmente desmineralizados o se pueden formar nuevos cristales a partir de las fases minerales disueltas disponibles dentro de la lesión y la placa dental. La desmineralización puede disminuir notablemente en personas con niveles altos de calcio, fosfato y fluoruro en la placa. El aumento de calcio y fosfato en la placa requeriría un pH más bajo entre la placa y el frente de avance para permitir el transporte activo de calcio y fosfato desde el frente de caries en avance

hacia la placa. Esto efectivamente daría como resultado un pH crítico más bajo para inducir la desmineralización. La presencia de niveles elevados de fluoruro en la placa favorece la reprecipitación del mineral disuelto y también permite la incorporación de fluoruro en HAP reconstituido. Asimismo, un mayor contenido de flúor del esmalte nativo en forma de fluorohidroxiapatita disminuiría el grado de desmineralización y favorecería la reprecipitación de minerales.

1.2.2.4. TRATAMIENTO

El uso de pastas dentales y geles con flúor de mayor concentración (1500-5000 ppm) dos veces al día durante el tratamiento de ortodoncia ha demostrado una tendencia a inhibir la desmineralización. Durante muchos años, la pasta de dientes con flúor se ha considerado el método más eficaz y ampliamente utilizado para aplicar flúor, además de agua fluorada. La eficacia de la pasta dental fluorada convencional (1000 ppm) se ha documentado en muchos estudios; La evidencia sugiere que la pasta de dientes que contiene 5000 ppm de flúor puede reducir aún más la desmineralización y mejorar la remineralización. Recientemente, se sugirió que los pacientes que se someten a un tratamiento de ortodoncia deben cepillarse dos veces al día con pasta de dientes o gel de 5000 ppm de flúor. Se informó que este régimen proporciona mayor prevención que el uso diario de enjuague con fluoruro de sodio a 500 ppm. Como parte del régimen recomendado de fluoruro, los pacientes con aparatos ortodóncicos fijos deben recibir una aplicación de barniz de fluoruro en el consultorio al menos dos veces al año; esto proporciona una alta concentración de fluoruro a los dientes (5% de fluoruro de sodio en una suspensión alcohólica de resinas naturales, aproximadamente 22.000 ppm).

1.3. MARCO CONCEPTUAL:

- **BIOFILM DENTAL**

Es una biopelícula arquetípica compuesta por una comunidad microbiana compleja. Es el agente etiológico de las principales enfermedades dentales como la caries dental y la enfermedad periodontal.

- **INDICADOR DE RIESGO**

Un indicador de riesgo clave es un indicador o métrica que se utiliza para evaluar y medir un posible riesgo. Una forma sencilla de pensar en un indicador de riesgo es considerarlo como una alarma.

- **MANCHAS BLANCAS**

Las lesiones de manchas blancas son opacidades blancas que se observan en los dientes después de que la capa de esmalte de un diente se desmineraliza, a menudo debido a una mala higiene bucal y a la acumulación de placa, bacterias y ácido en los dientes..

- **DESMINERALIZACIÓN**

La desmineralización ocurre cuando el contenido mineral de los dientes comienza a desgastarse. Es el primer signo de caries y puede deberse a una variedad de factores. El esmalte de los dientes es una sustancia dura y protectora y tiene un alto contenido de minerales. En su mayor parte, la desmineralización tiene que ocurrir para que el diente comience a deteriorarse y a formar caries y otros problemas.

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. DELIMITACION DEL PROBLEMA A ESTUDIAR.

2.1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:

Las manchas blancas que se observan en los dientes las cuales pueden ser descalcificación, hipo calcificación, desmineralización y opacidades. Éstas pueden ser causadas por traumas o infecciones, pero muchas veces no se identifican sus causas. Esta incompleta mineralización causa cambios en la porosidad del esmalte del diente que da como resultado una mancha blanca.

La presente investigación se desarrolla por la inquietud de obtener información si el biofilm dental actúa como indicador de riesgo en dientes con manchas blancas en niños de 9-11 años, como se menciona anteriormente estas manchas blancas debilita el diente, naciendo el problema de saber el índice de biofilm dental en estas cavidades bucales. A nivel internacional y nacional ayuda para el área de Periodoncia manifestando la información a obtenerse mediante la investigación.

A nivel local ayudara a manifestar a los niños y madres de familia la importancia de higiene oral y lo que ocasionan una falta de limpieza dentaria en los niños con manchas blancas en los dientes.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

2.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el nivel de biofilm dental como un indicador de riesgo para manchas blancas en niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua” del distrito de Pueblo Nuevo –Chincha 2015?

2.2.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS

P.E.₁ ¿Cuál es el nivel de biofilm dental en niños de 9-11 años según sexo?

P.E.₂ ¿Cuál es el número manchas blancas en niños de 9-11 años según sexo?

P.E.₃ ¿Cuál es el nivel de biofilm dental con número de manchas blancas en niños de 9-11 años según sexo?

2.3. IMPORTANCIA DEL PROBLEMA.

El presente trabajo tendrá una importancia de **relevancia teórica** en la cual los resultados nos ayudaran a ampliar los conocimientos a todos los cirujanos dentistas sobre higiene oral en pacientes con manchas blancas en los dientes.

Por su importancia en la salud humana la relación biofilm dental/manchas blancas necesita una investigación profunda.

También tendrá **relevancia social** ya que ayudara a manifestarles a las madres de los alumnos la presencia de biofilm dental y su relación con manchas blancas en su menor hijo.

2.4. OBJETIVOS:

a) Objetivo general:

Determinar el nivel de biofilm dental como indicador de riesgo para manchas blancas en niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua” del distrito de Pueblo Nuevo – Chincha.

b) Objetivos específicos

O.E.₁: Determinar el nivel de biofilm dental en niños de 9-11 años según sexo de la I.E 22256 “San Antonio de Padua” del distrito de Pueblo Nuevo – Chincha.

O.E.2: Determinar el número manchas blancas en niños de 9-11 años según sexo de la I.E 22256 “San Antonio de Padua” del distrito de Pueblo Nuevo – Chincha.

O.E.3: Relacionar nivel de biofilm dental con las manchas blancas en niños de la I.E 22256 “San Antonio de Padua” del distrito de Pueblo Nuevo – Chincha.

2.5. HIPÓTESIS:

Hipótesis Estadística:

Hipótesis alternativa. H_1

El nivel de biofilm está relacionado a las manchas blancas en niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua” del Distrito de Pueblo Nuevo-Chincha.

Hipótesis de Nulidad. H_0

El nivel de biofilm no está relacionado a las manchas blancas en niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua” del Distrito de Pueblo Nuevo-Chincha.

2.6. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

a) Variables.

Variable "X": BIOFILM DENTAL

Indicador:

Malo

Regular

Bueno

Variable "Y": MANCHAS BLANCAS

Indicador:

Si presenta

No presenta

b) Operacionalización de Variables.

Variable	Definición conceptual	Naturaleza	Indicadores
Biofilm	La placa que se forma en sus dientes	Cualitativa	- Malo - Regular - Bueno
Mancha Blanca	Áreas de esmalte (capa externa del diente) descalcificadas.	Cualitativa	- Si - No
Sexo	Rasgos biológicos sexuales de un individuo	Cualitativa	- Femenino - Masculine
Edad	Tiempo de existencia desde el nacimiento	cuantitativo	- años

CAPITULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO, NIVEL, DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

- **Tipo**

*Por su finalidad: **Investigación BASICA.**

*Según la intervención del investigador **Observacional.**

*Según la planificación de la toma de datos **Retrospectivo**

*Según el número de ocasiones en que se mide las variables de estudio

Transversal

- **Nivel**

Relacional

- **Diseño**

Epidemiológico Analítico observacional

Donde:

M: Muestra de estudio

O_x: Observación de la variable X:

O_y: Observación de la variable Y:l

R: Relación entre las variables de estudio

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

POBLACIÓN:

En la presente investigación será todos los dientes de los niños y niñas de 9-11 años de la Institución Educativa N°22256 siendo la cantidad de 342 entre niños y niñas.

La población se caracteriza por ser de nivel de Educación Primario en el área urbana del distrito de Pueblo Nuevo, Provincia de Chincha, Departamento de Ica.

I.E. N° 22256-POBLACION		%
SECCIÓN	CANTIDAD	
9	110	32%
10	130	38%
11	102	30%
TOTAL	342	100%

MUESTRA:

La muestra considerada ha sido seleccionada mediante probabilístico estratificado aleatoriamente.

Dónde:

n: Tamaño muestral

N: Tamaño de población =342

Z: Nivel de confianza 95%=1.96

p: Prevalencia de manchas blancas: 61.9% = 0.62

q: 1-p= 0.38

i: Error que se prevee cometer =0.05 0.3475

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{1.96^2 \times 342 \times 0.62 \times 0.38}{0.05^2 \times (342 - 1) + 1.96^2 \times 0.62 \times 0.38}$$

$$n = \frac{309.537668}{1.48258096} = 208.7829...$$

La muestra será en 209 alumnos de la I.E.22256.

CAPITULO IV

TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN:

4.1. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACION.

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos son las siguientes:

- a) La técnica de la observación para identificar a los niños que presenten manchas blancas en los dientes entre 9-11 años de la I.E 22256 del Distrito de Pueblo Nuevo-Chincha 2014
- b) El llenado de ficha según el Índice de O'leary para manifestar el nivel de biofilm dental de los dientes en los niños entre 9-11 años la I.E 22256 del Distrito de Pueblo Nuevo-Chincha 2014
- c) La técnica del procesamiento de datos y su instrumento las tablas estadísticas, para tabular y procesar los datos obtenidos con los instrumentos de recolección de datos.

4.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS:

Los alumnos han sido seleccionados de la I.E. 22256, que hay un aproximado de 342, de los cuales habrá una muestra de 209 alumnos, mediante un sistema probabilístico estratificado aleatoriamente.

Se realizara la recolección de información mediante una ficha y se realizara de la siguiente manera:

- Pedir datos generales de cada paciente: Nombres y Apellidos, edad, sexo
- Se posiciono al paciente para la evaluación clínica y colocación de la pastilla reveladora.
- Se realiza el examen clínico que se efectuara por sextantes (I,II,III,IV,V,VI), comenzando por el lado derecho y se evalúa según el Índice de placa de O'leary.
- El cual consiste en evaluar todos los dientes presentes en cuatro superficies: proximales, las bucales o labiales y las linguales o palatinas, y

se observa las piezas teñidas y se llenara el odontograma de color rojo las superficies que presentan biofilm dental, dejando en blanco en las que se encuentre ausente y marcando con una cruz, en color azul, a aquellos dientes que por alguna razón no se encontraban clínicamente presentes, posteriormente se suman el total de superficies presentes y se divide con el total de superficies teñidas multiplicado por 100 .

- Para poder interpretar el significado clínico del Índice de placa de O'leary, el resultado se debe comparar con los parámetros definidos por O'leary.

- Luego se les realizara una profilaxis para posteriormente evaluar la cantidad de manchas blancas que presenta cada pieza dentaria.

- Se contará el número de manchas blancas por pieza dentaria y se dividirá entre las piezas evaluadas y obtendremos un porcentaje para la cantidad de manchas blancas.

- Finalmente obtendremos el Riesgo Dentario.

4.3. TECNICAS DE PROCEDIMIENTO, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

La información recolectada se procesó en una base de datos y fueron analizados estadísticamente utilizando el programa SPSS versión 23, en una PC Visión A6.

Se aplicó la estadística descriptiva e inferencial para la contratación de hipótesis utilizamos la prueba estadística del chi cuadrado.

CAPITULO V

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Hipótesis alternativa. H₁

El nivel de biofilm está relacionado a las manchas blancas en niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua” del Distrito de Pueblo Nuevo-Chincha.

Hipótesis de Nulidad. H₀

El nivel de biofilm no está relacionado a las manchas blancas en niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua” del Distrito de Pueblo Nuevo-Chincha.

Planteamiento del Nivel de significancia

El nivel de significancia $\alpha = 0.05 \%$

Datos para el cálculo de la prueba:

		Indice de Placa de O`Leary			Total
		Dificiente	Cuestionable	Aceptable	
Manchas blancas	Alto	69 33,0%	8 3,8%	2 1,0%	79 37,8%
	Medio	6 2,9%	50 23,9%	13 6,2%	69 33,0%
	Bajo	2 1,0%	6 2,9%	53 25,4%	61 29,2%
Total		77 36,8%	64 30,6%	68 32,5%	209 100,0%

Elección de la prueba estadística:

Chi-cuadrado de Pearson

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	228,282 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	226,621	4	,000
Asociación lineal por lineal	142,760	1	,000
N de casos válidos	209		

Interpretación:

Al realizar la comparación de los valores de chi cuadrado tabular y chi cuadrado calculado acepto la hipótesis alterna que es expresado de la siguiente forma:

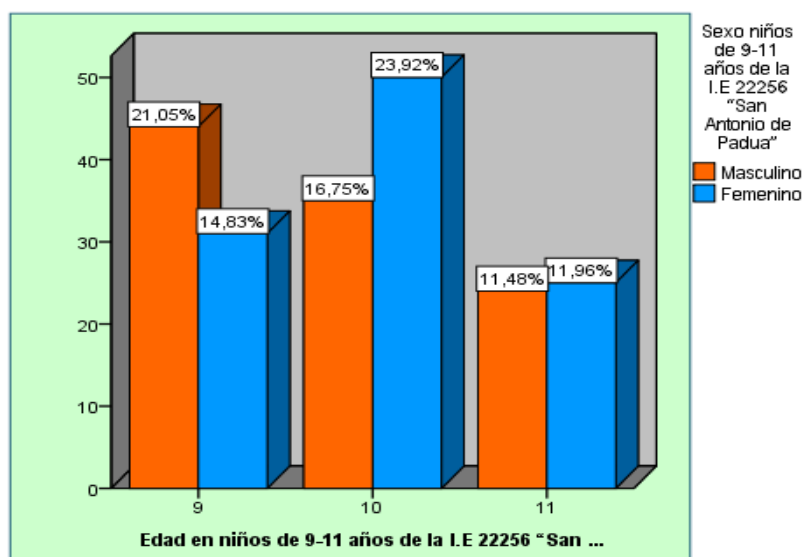
El nivel de biofilm está relacionado a las manchas blancas en niños de 9-11 años de la I.E 22256 "San Antonio de Padua" del Distrito de Pueblo Nuevo-Chincha.

CAPITULO VI
PRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE
RESULTADOS.

TABLA N° 1: Edad y Sexo en niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”.

		Sexo niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”		Total
		Masculino	Femenino	
Edad de los niños	9	44 21,1%	31 14,8%	75 35,9%
	10	35 16,7%	50 23,9%	85 40,7%
	11	24 11,5%	25 12,0%	49 23,4%
	Total	103 49,3%	106 50,7%	209 100,0%

GRÁFICO N° 1: Edad y Sexo en niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”.

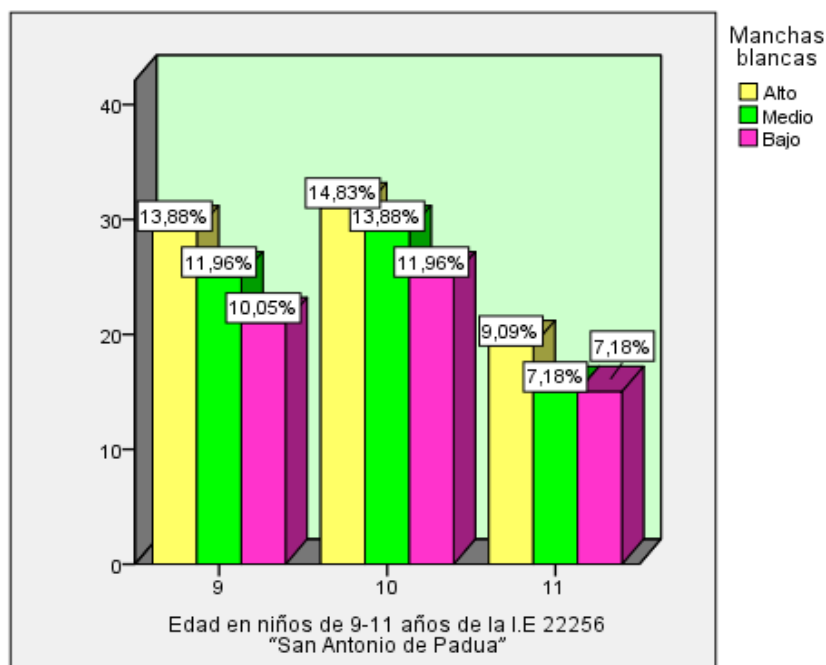


En la tabla N° 1 se muestra la distribución de la muestra de niños de 9-11 años edad según el género, predominando el femenino con 23.92% (50) con edad de 10 años y en masculino el 21.05% (44) con 9 años.

TABLA N° 2: Edad y manchas blancas en niños de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”.

		Manchas blancas			Total
		Alto	Medio	Bajo	
Edad en niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”	9	29	25	21	75
		13,9%	12,0%	10,0%	35,9%
	10	31	29	25	85
		14,8%	13,9%	12,0%	40,7%
	11	19	15	15	49
		9,1%	7,2%	7,2%	23,4%
Total		79	69	61	209
		37,8%	33,0%	29,2%	100,0%

GRÁFICO N° 2: Edad y manchas blancas en niños de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”.

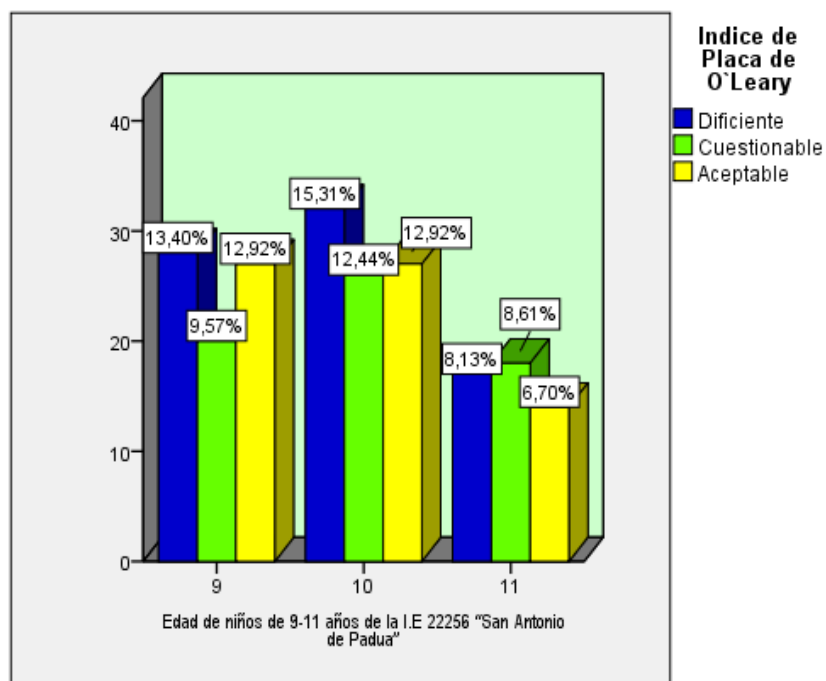


En la tabla N° 2 se muestra la distribución de la muestra de niños de edades entre 9 a 11 años, se presentó alto porcentaje de manchas blancas con un 14.8% (31) en niños de 10 años, mientras que un bajo y medio porcentaje de manchas blancas con 7,18%(15) de niños con 11 años.

TABLA N° 3: Edad y biofilm dental en niños de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”.

		Biofilm Dental			Total
		Deficiente	Cuestionable	Aceptable	
Edad en niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”	9	28	20	27	75
		13,4%	9,6%	12,9%	35,9%
	10	32	26	27	85
		15,3%	12,4%	12,9%	40,7%
	11	17	18	14	49
		8,1%	8,6%	6,7%	23,4%
Total		77	64	68	209
		36,8%	30,6%	32,5%	100,0%

GRÁFICO N° 3: Edad y biofilm dental en niños de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”.

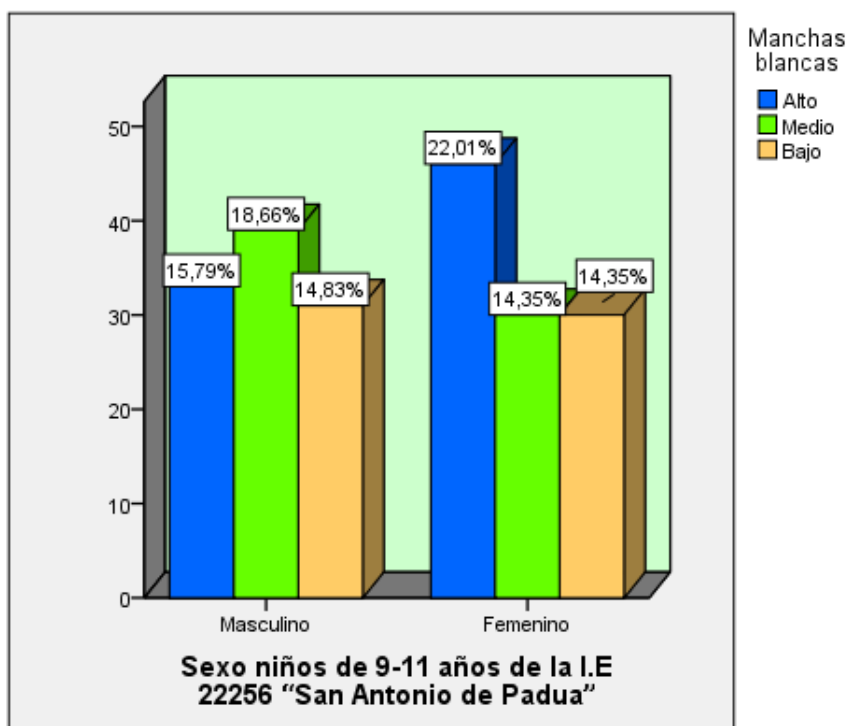


En la tabla N°3 se muestra la distribución de niños de edades entre 9 a 11 años, se presentó un deficiente índice e placa de O’Leary con un 15,3% (32) en niños de 10 años, mientras que mostraron un aceptable índice con un 6,7% (14) en niños de 11 años.

TABLA N° 4: Sexo y manchas blancas en niños de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”.

		Manchas blancas			Total
		Alto	Medio	Bajo	
Sexo niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”	Masculino	33 15,8%	39 18,7%	31 14,8%	103 49,3%
	Femenino	46 22,0%	30 14,4%	30 14,4%	106 50,7%
Total		79 37,8%	69 33,0%	61 29,2%	209 100,0%

GRÁFICO N° 4: Sexo y manchas blancas en niños de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”.

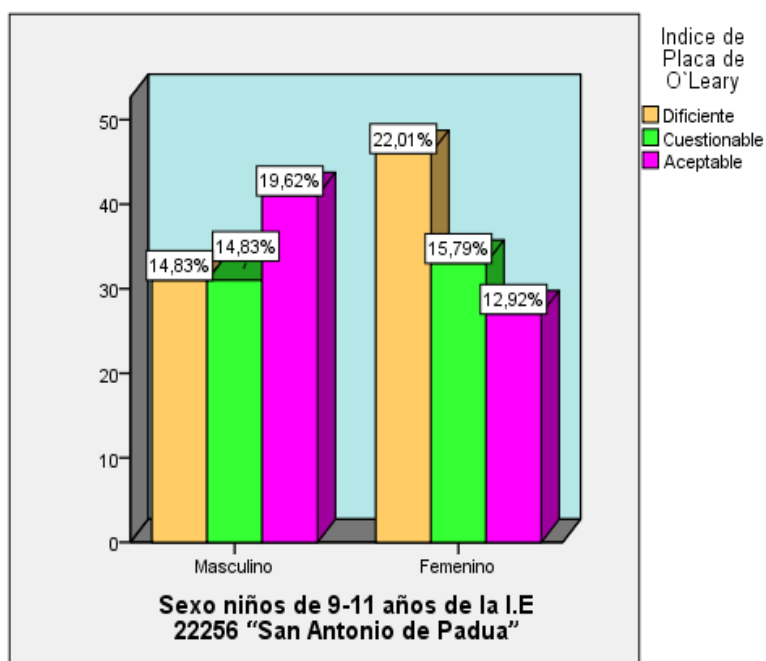


En la distribución de la tabla N° 4 la muestra de niños de edades entre 9 a 11 años, se presentó según el género, en los de sexo masculino predominó un porcentaje medio de manchas blancas con un 18,7% (37), mientras que los de sexo femenino predominó un alto porcentaje de manchas blancas con 22%(46).

TABLA N° 5: Sexo y biofilm dental en niños de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”.

		Biofilm Dental			Total
		Deficiente	Cuestionable	Aceptable	
Sexo niños de 9-11 años de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”	Masculino	31 14,8%	31 14,8%	41 19,6%	103 49,3%
	Femenino	46 22,0%	33 15,8%	27 12,9%	106 50,7%
Total		77 36,8%	64 30,6%	68 32,5%	209 100,0%

GRAFICO N° 5: Sexo y biofilm dental en niños de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”.

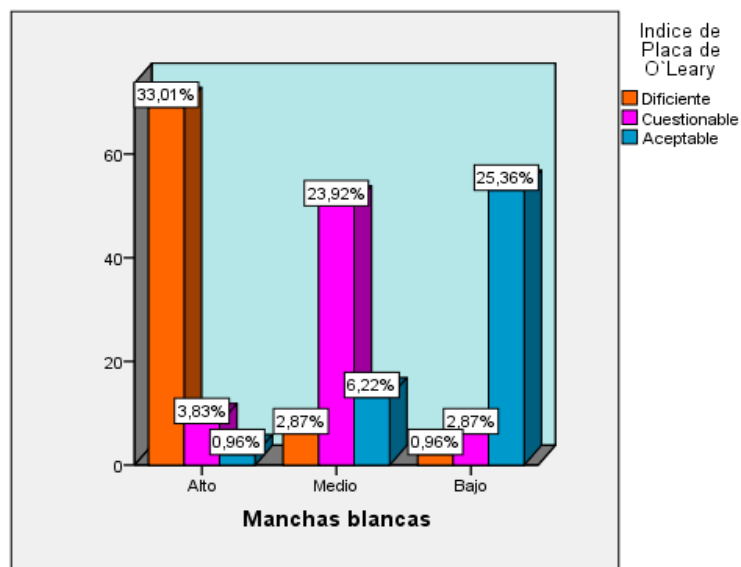


En la distribución de la tabla N° 5 la muestra de niños de edades entre 9 a 11 años, según el género, donde el sexo masculino predominó un 19,6%(41) con un aceptable índice de higiene O'Leary, mientras que en el sexo femenino predominó el 22% (46) de un deficiente Índice de Placa de O'Leary.

TABLA N° 6: Manchas blancas y biofilm dental en niños de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”.

		Biofilm dental			Total
		Deficiente	Cuestionable	Aceptable	
Manchas blancas	Alto	69	8	2	79
		33,0%	3,8%	1,0%	37,8%
	Medio	6	50	13	69
		2,9%	23,9%	6,2%	33,0%
	Bajo	2	6	53	61
		1,0%	2,9%	25,4%	29,2%
Total		77	64	68	209
		36,8%	30,6%	32,5%	100,0%

GRAFICO N° 6: Manchas blancas y biofilm dental en niños de la I.E 22256 “San Antonio de Padua”.



En la distribución de la tabla N° 6 la muestra de niños de edades entre 9 a 11 años, dónde se presenta la relación entre manchas blancas y el Índice de Placa de O’Leary siendo un deficiente Índice 33%(69) coincidente con un alto porcentaje de manchas blancas , mientras que con un bajo porcentaje de manchas blancas presentaron un aceptable Índice de placa de O’ Leary 25,36% (53).

CONCLUSIONES

- El nivel de biofilm está relacionado a las manchas blancas en niños de 9-11 años de la I.E 22256 "San Antonio de Padua" del Distrito de Pueblo Nuevo-Chincha.
- El estudio se realizó un 50% en estudiantes de sexo masculino y un 50% en sexo femenino.
- El nivel de biofilm dental más alto se encontró en el sexo femenino con un 14.3% en niñas de 10 años y 14.3 % en niñas con 11 años.
- El número de manchas blancas más alto lo presenta las niñas de 10 años con un 14.3%.
- El biofilm dental es un indicador de riesgo para manchas blancas.

RECOMENDACIONES

- Mejorar la educación bucal en las casas y centros educativos. Pediatras, educadores, padres de familia, médicos de cabecera y expertos en nutrición deben aumentar la atención a la salud dental.
- Las personas que conviven con el niño, llámense padres, abuelos o responsables del cuidado dependiendo de la situación familiar; son quienes deberían encargarse de la motivación y constancia de la limpieza bucal del infante, puesto que éste es un ser inmaduro en crecimiento y desarrollo, que necesita el estímulo diario que impulse a formar buenos hábitos de higiene oral.
- Se deberían realizar más investigaciones comparando la presencia de manchas blancas con el biofilm dental presente, además de los factores que acentúan la relación y su comportamiento como factores de riesgo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, et al. La carga mundial de enfermedades bucodentales y los riesgos para la salud bucodental. *Bull World Health Organ.* 2005; 83 (9): 661–669.
2. Gomez J. Detección y diagnóstico de la lesión de caries precoz. *Salud bucal de BMC.* 2015; 15 (Supl. 1): S3. doi: 10.1186 / 1472-6831-15-S1-S3.
3. Ekstrand KR, Bjørndal L. Análisis estructural de placa y caries en relación con la morfología del sistema surco-fosa en terceros molares mandibulares en erupción. *Caries Res.* 1996; 31 (5): 336–348. doi: 10.1159 / 000262416.
4. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Fiabilidad de un nuevo sistema de diagnóstico de caries que diferencia entre lesiones de caries activas e inactivas. *Caries Res.* 1999; 33 (4): 252–260. doi: 10.1159 / 000016526.
5. Diniz MB, Rodrigues JA, Lussi A. En: *Métodos de detección de caries tradicionales y novedosos, Enfoque contemporáneo de la caries dental*, Li Ming-Yu., Editor. InTech; 2012. (ed.), ISBN: Disponible en:
6. Roopa KB, Pathak S, Poornima P y col. Lesiones de manchas blancas: revisión de la literatura. *J Pediatr Dent.* 2015; 3: 1–7.
7. Gomez J, Tellez M, Pretty IA, et al. Métodos de detección de lesiones cariosas no cavitadas: una revisión sistemática. *Epidemiol oral de Community Dent.* 2013; 41 (1): 54–66. doi: 10.1111 / cdoe.12021.
8. Organización Mundial de la Salud. *Encuestas de salud bucal: métodos básicos*, 5ª ed., Ginebra: OMS; 2013.
9. Vidrio RL. La primera conferencia internacional sobre la disminución de la prevalencia de la caries dental. *J Dent Res.* 1982; 61: 1301–1388. (problema especial)
10. Ferreira MAF, Mendes NS. Factores asociados con lesiones activas del esmalte blanco. *Int J Paediatr Dent.* 2005; 15 (5): 327–334. doi: 10.1111 / j.1365-263X.2005.00641.x.
11. Ogaard B, Seppä L, Rolla G. Relación entre la higiene bucal y la caries proximal en noruegos de 15 años. *Caries Res.* 1994; 28 (4): 297–300.
12. Harris R, Nicoll AD, Adair PM, et al. Factores de riesgo de caries dental en niños pequeños: una revisión sistemática de la literatura. *Community Dent Health.* 2004; 21 (1 Suppl): 71–85.

13. Greene JC, Vermillion JR. El índice de higiene bucal simplificado. *J Am Dent Assoc.* 1964; 68 (1): 7–13. doi: 10.14219 / jada.archive.1964.0034. }
14. Ainamo J, Bay I. Problemas y propuestas para el registro de gingivitis y placa. *Int Dent J.* 1975; 25 (4): 229-235.
15. Organización Mundial de la Salud. Encuestas de salud bucal: métodos básicos, 4ª ed., Ginebra: OMS; 1997.
16. Ekstrand KR, Christiansen J, Christiansen ME. Tiempo y duración de la erupción de los primeros y segundos molares permanentes: una investigación longitudinal. *Epidemiol oral de Community Dent.* 2003; 31 (5): 344–350.
17. Mishra D, Singh HP. Escala de estatus socioeconómico de Kuppuswamy: una revisión. *Indian J Pediatr.* 2003; 70 (3): 273–274.
18. Quaglio JM, Sousa MB, Ardenghi TM, et al. Asociación entre parámetros clínicos y presencia de lesiones cariosas activas en primeros molares permanentes. *Braz Oral Res.* 2006; 20 (4): 358–363.
19. Kemoli AM. Hipomineralización de los incisivos molares (MIH): un posible factor en la alta prevalencia de caries dental en países en desarrollo. *Edorium J Dent.* 2015; 2: 51–55.
20. Bader JD, Shugars DA, Bonito AJ. Revisiones sistemáticas de métodos seleccionados de diagnóstico y tratamiento de la caries dental. *J Dent Educ.* 2001; 65.
21. Wyne AH, Guile EE. Indicadores de actividad de caries. Una revisión. *Indian J Dent Res.* 1993; 4 (2): 39–46.
22. Ferreira MAF, Souza DLB, de Almeida GC, et al. Lesión activa del esmalte blanco: un estudio de casos y controles. *Salud bucal Abolladura anterior.* 2007; 5 (3): 209–214.

ANEXOS

Anexo N°01

**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA DE ICA
MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA**

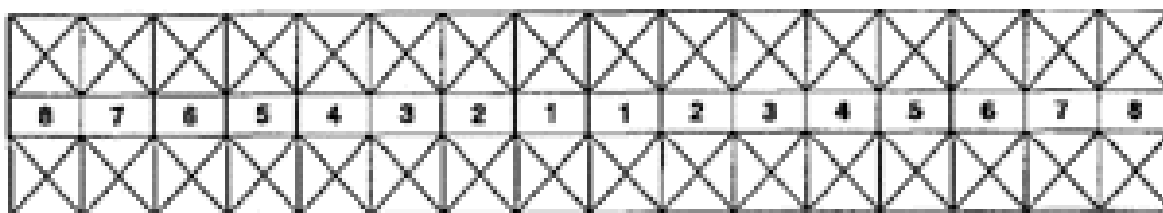
Nombres y Apellidos N° Ficha

Edad.....

Sexo...(M=1) (F=2)

Fecha de examen.....

Indice de O'leary



Condición	Parámetro
Aceptable	0.0% - 12.9%
Cuestionable	13.0% - 23.9%
Deficiente	24.0% - 100.0%

$$\text{Indice de O'leary} = \frac{\text{N° Total de superficies} \times 100}{\text{N° de superficies Teñidas}} =$$

Para Manchas Blancas

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

$$\% \text{Manchas Blancas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de } \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de piezas dentarias}} =$$

➔
0-3 bajo
4-6 medio
7-10 alto

$$\text{Riesgo Dentario} = \frac{\% \text{ B.D} + \% \text{ M.B}}{2} =$$

Condición	Parámetro
Bajo	0.0% - 12.9%
Medio	13.0% - 23.9%
Alto	24.0% - 100.0%

Anexo N° 02
Consentimiento informado

Fecha : /
/
N° Ficha

**BIOFILM DENTAL COMO INDICADOR DE RIESGO PARA MANCHAS
BLANCAS EN NIÑOS DE 10-11 AÑOS DE LA I.E.22256 DEL DISTRITO DE
PUEBLO NUEVO –CHINCHA**

Yo, _____ he sido informada (o) acerca de los objetivos, procedimientos y beneficios del examen clínico que se le realizará a mi menor hijo(a) _____, por lo que voluntariamente acepto para que sea examinado(a) en la I.E.22256 y por medio de la presente autorización, firmada por mí, doy pleno consentimiento al investigador para que realice el examen clínico.

Los procedimientos mencionados no representan riesgo para el paciente ya que se trata de procedimientos no invasivos. Las revisiones serán realizadas de manera cuidadosa y con materiales estériles con el fin de preservar la salud de los individuos participantes.

Estoy consciente que será realizado únicamente un examen y que puedo solicitar mayor información acerca del estudio si así lo deseo. Doy mi autorización para que los datos obtenidos de esta revisión, puedan ser publicados y/o difundidos en donde se estime conveniente, manteniendo en forma anónima los datos de identificación personal de mi hijo (a).

Autorizo también que la obtención de los datos y material fotográfico podrá ser utilizada únicamente con fines científicos.

Ica, _____ de _____ del 2015.

Firma del investigador
C.O.P.:

Firma de la madre, padre
o apoderado.

D.N.I: _____