



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**“PREVALENCIA DE CÁLCULO DENTAL SUPRAGINGIVAL, SUBGINGIVAL Y
NIVEL DE PLACA EN NIÑOS DE 9 A 15 AÑOS DE EDAD EN ESCUELAS Y
COLEGIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS DE TULCÁN-ECUADOR”**

**Trabajo de Titulación presentado en conformidad de los requisitos
establecidos para optar por el título de Odontólogo**

Profesor guía

Dr. Pablo Alfredo Quintana Ramírez

Autor

Juan Sebastián Sanipatín Mora

Año

2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Dr. Pablo Alfredo Quintana Ramírez

Periodoncista e Implantólogo

1708586605

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes bibliográficas correspondientes y que en su elaboración se respetaron toda las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

Juan Sebastián Sanipatín Mora

C.I:0401531702

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de titulación quiero agradecer primero a Dios por haberme dado la fortaleza y la constancia para hacer realidad esta meta.

A mis padres y hermanos que me dieron el apoyo en todo momento, acompañado de amor y sacrificio para que día a día me esfuerece por lograr mí objetivo de ser un profesional.

A mi tutor de tesis Dr. Pablo Quintana quién con sus conocimientos y experiencia, ha sabido guiarme durante todo el proceso de mi carrera estudiantil.

También quisiera agradecer a mis profesores los cuales han contribuido en mis conocimientos como ser humano y profesional para así aprender de ellos, formarme con las mejores enseñanzas y continuar creciendo aportando a la comunidad.

DEDICATORIA

Quisiera dedicar este trabajo a las personas que me apoyaron en todo momento mis padres Luis Sanipatín y María Eugenia Mora que con gran sacrificio económico y amor me apoyaron para que culminara este proceso.

A mis hermanos Cristian y Gaby por sus consejos, compañía y amor supieron levantarme para que continuara por este camino.

A toda mi familia que siempre me motivaba para que salga adelante.

Y a mis profesores y amigos de Odontología que hicieron que ame más esta carrera, que con sus enseñanzas y valores inculcaban en mi ese gran sueño de aprender y seguir formándome.

RESUMEN

Introducción: En el Ecuador existe poca información acerca de la prevalencia de cálculo supra y subgingival, es por eso que es de suma importancia realizar una investigación que permita tener datos que ayuden a obtener una referencia en cuanto a la salud bucal para realizar programas y fomentar en los niños una buena salud oral producto de unas excelentes maniobras de limpieza. **Objetivos:** Determinar la prevalencia de cálculo dental supragingival, subgingival y nivel de placa en niños de 9 a 15 años de edad en escuelas y colegios públicos y privados de Tulcán-Ecuador. **Materiales y Métodos:** Se procedió con la exploración clínica de la población, valorando la prevalencia de cálculo y la extensión en la superficie lingual de incisivos superiores e inferiores y molares superiores e inferiores, utilizando un espejo dental intraoral de N-5 y un explorador, se midió la altura del cálculo de acuerdo a la superficie que cubre según los códigos y criterios del índice de placa de Greene y Vermillón. **Resultados:** Una vez analizados los datos recolectados se demostró que un 43,20% de los 315 niños entre 9 a 15 años de edad se cepillan dos veces al día, tanto en escuelas públicas como privadas, de la ciudad de Tulcán. **Conclusiones:** De la prevalencia de cálculo dental en las piezas examinadas tanto por las caras vestibular, palatino o lingual se concluyó que, en la escuela pública, la cara vestibular de los dientes evaluados posee un 82,5% y palatino o lingual 62,5% con grado 0, mientras que en la escuela privada, la cara vestibular obtuvo un 89% y en la superficie palatina o lingual un 73,50%, que de igual manera equivale a 0.

Palabras Clave: Cálculo dental, pacientes, salud bucal, gingivitis, biofilm

ABSTRACT

Introduction: In Ecuador there is little information regarding the supra and sub gingival cálculos, therefore, it is really important to perform a research that allows to have data that help obtain references about oral higiene, in order to create programs and encourage proper oral hygiene in children as a result of good practices. **Objetives:** to determine the prevalence of supragingival,subgingival and plaque calculus in children from 9 to 15 years of age in private and public schools from Tulcan-Ecuador. **Materials and methods:** it was performed a clinical assessment of the simple, evaluating the prevalence of calculus and its extension in the superior and inferior incisors and molars by means of an N-5 oral mirror and a dental explorer. The height of the calculus was measured according to the Surface it covers, according to the codes and criteria of the plaque index of Greene and Vermillion. **Results:** once the collected was analyzed, it was demonstrated that 43,20% of the 315 children between 9 and 15 years of age brush their teeth twice a day, both in public and private schools of the city of Tulcan. **Conclusions:** it was concluded that public schools there is a 82,5% of calculus in the vestibule área, while there is a 62,5% with 0 degree in the palatal área. In private schools, there was obtained a 89% of calculus in the vestibule área, and 73,5% with 0 degree in the palatal área.

Key words: dental calculus,patients, oral health, gingivitis, biofilm.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
1.1.- Planteamiento del problema	1
2.- JUSTIFICACIÓN.....	3
3.- MARCO TEÓRICO:.....	5
3.1 Biofilm	5
3.1.1 Aspectos generales	5
3.1.2 Concepto Biofilm o Biopelícula	7
3.1.2.1 Características de la flora oral	9
3.2 Calculo dental:	10
3.2.1 Composición:.....	11
3.2.2 Fijación a la superficie dental:	12
3.2.3 Formación:.....	13
3.3 Características del periodonto sano.	14
3.4 Enfermedad gingival:.....	15
3.3.1 La gingivitis inducida por placa:	16
3.3.2 La gingivitis asociada a la pubertad:.....	16
3.3.3 Agrandamiento gingival inducido por drogas:.....	17
3.4 Enfermedad periodontal:	17
3.4.1 Concepto	17

3.4.2 Etiopatogénesis de la enfermedad	18
3.4.3 Algunas posibles bacterias patógenas periodontales	20
3.4.4 Clasificación de enfermedades periodontales	21
3.5 Saliva.	25
4.- OBJETIVOS.....	26
4.1.- OBJETIVO GENERAL	26
4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
5.- HIPOTESIS.....	26
6.- MATERIALES Y MÉTODOS	27
6.1 TIPO DE ESTUDIO	27
6.2 UNIVERSO DE LA MUESTRA	27
6.2.1 Muestra.....	27
6.2.2 Criterios de inclusión	27
6.2.3 Criterios de exclusión	27
6.3 Descripción del método	28
Aporte a la comunidad:.....	29
Motivación:	29
6.4 Operacionalización de las variables:	30
6.5 Materiales	33
7.- RESULTADOS	34

8.- DISCUSIÓN.....	55
9.- CONCLUSIONES	59
10.- RECOMENDACIONES	61
11.- REFERENCIAS.....	62
12.- ANEXOS.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables	30
Tabla 2: Materiales de uso Odontológico	33
Tabla 3: Materiales Adicionales.....	33
Tabla 4: Tablas cruzadas: GÉNERO*TIPO ESCUELA	34
Tabla 5: Tablas cruzadas: RAZA*TIPO ESCUELA	36
Tabla 6: Tablas cruzadas: EDAD*TIPO ESCUELA.....	37
Tabla 7: Tablas cruzadas: FRECUENCIA CEPILLADO*TIPO ESCUELA	39
Tabla 8: Pruebas de chi-cuadrado	40
Tabla 9: Tablas cruzadas: VISITAS ODONTÓLOGO*TIPO ESCUELA	41
Tabla 10: Pruebas de chi-cuadrado	42
Tabla 11: Tablas cruzadas: HILO DENTAL*TIPO ESCUELA	43
Tabla 12: Pruebas de chi-cuadrado	43
Tabla 13: Tablas cruzadas: INTERVALO ÍNDICE LOE*TIPO ESCUELA	44
Tabla 14: Pruebas de chi-cuadrado	45
Tabla 15: Correlaciones	46
Tabla 16: Tablas cruzadas: NIVEL PLACA BACTERIANA (VESTIBULAR)*TIPO ESCUELA.....	47
Tabla 17: Pruebas de chi-cuadrado	48
Tabla 18: Tablas cruzadas: NIVEL PLACA BACTERIANA (PALATINO LINGUAL)*TIPO ESCUELA	49
Tabla 19: Pruebas de chi-cuadrado	50

Tabla 20: Tablas cruzadas: INTERVALO CÁLCULO DENTAL VESTIBULAR*TIPO ESCUELA.....	51
Tabla 21: Pruebas de chi-cuadrado	52
Tabla 22: Tablas cruzadas: INTERVALO CÁLCULO DENTAL PALATINO LINGUAL*TIPO ESCUELA.....	53
Tabla 23: Pruebas de chi-cuadrado	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Género (Tipo de escuela).....	35
Figura 2: Raza (Tipo de escuela)	36
Figura 3: Edad (Tipo de escuela)	38
Figura 4: Frecuencia de cepillado (Tipo de escuela).....	40
Figura 5: Visitas al odontólogo (Tipo de escuela).....	42
Figura 6: Hilo dental (Tipo de escuela).....	44
Figura 7: Índice de Loe (Tipo de escuela)	45
Figura 8:Placa Bacteriana (vestibular) Tipo de escuela	48
Figura 9: Placa Bacteriana (Palatino Lingual) Tipo de Escuela.....	50
Figura 10: Cálculo dental vestibular Tipo de Escuela.....	52
Figura 11: Cálculo dental palatino lingual (Tipo Escuela).....	54

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Planteamiento del problema

Los estudios epidemiológicos en salud dental constituyen un elemento importante en la planificación de programas de prevención y atención dental. En el Ecuador existe poca información acerca de la prevalencia de cálculo supra y subgingival, es por eso que es de suma importancia realizar una investigación que permita tener datos que nos ayuden a obtener una referencia en cuanto a su salud bucal para realizar programas y fomentar en los niños una buena salud oral producto de unas excelentes maniobras de limpieza.

El presente estudio tiene como fin determinar la prevalencia de Biofilm supragingival, subgingival al igual que relacionarla con la presencia de cálculo para así evaluar el grado de conocimiento en higiene bucal de los escolares evaluados de la ciudad de Tulcán-Ecuador comparando la situación bucal de escuelas públicas y privadas.

En relación a enfermedades periodontales según investigaciones en algunos países como España se ha determinado un índice de cálculo que va de 35,4 % a un 40% en las edades de 11 a 9 años de un aproximado de 574 escolares investigados. (Almerich, Boronat, Montiel, & Iranzo, 2014)

En un estudio transversal realizado en algunos países del mundo como Teherán-Irán, la prevalencia de periodontitis agresiva entre los 15 a 18 años fue de 0,13% en el 2010. En otro estudio de Irán, la prevalencia de la gingivitis fue del 97% (en 6-7 años), el 98,1% (7-8 años), 98,5% (de 8-9 años) y el 97,9% en todos los grupos. (Levin, y otros, 2013, pág. 2)

Hemos enfatizado en defender nuestra postura acerca de los resultados que se obtienen en la investigación donde se demuestra que los niños que presentan mayor prevalencia de cálculo supragingival y subgingival tienen menos higiene bucal y por ende formación de gingivitis, en las escuelas públicas existe mayor porcentaje de niños entre 9 a 12 años que tienen presencia de cálculo dental y nivel de placa bacteriana superior en comparación con niños de escuelas privadas en donde existe una mejor higiene de acuerdo al índice de salud bucal al igual que existe menos porcentaje de niños que presenten cálculo dental y enfermedades gingivales. Esto es debido a las malas técnicas de cepillado y descuido en su higiene dental como también del nivel socioeconómico.

La prevalencia de cálculo dental nos permite realizar encuestas, análisis observacionales en donde nosotros miramos la presencia o no de cálculo dental sobre el margen gingival o debajo de este a través del tacto por medio de una sonda periodontal, sus características mediante indicadores como índice de placa y cálculo dental en la superficie dental.

2.- JUSTIFICACIÓN

Una mala salud bucal está relacionada muchas veces a un nivel socioeconómico bajo, como también a prácticas y costumbres poco saludables en casa que están acompañadas con la imposibilidad de acceso odontológico especializado por lo tanto es esencial un mejoramiento en los servicios de salud orientados a la reducción del problema. (Zhang, Liu, Lo, & Chu, 2014)

Es necesario determinar los niveles y consecuencias de la placa dental, ya que es importante conocer la prevalencia del biofilm y su desarrollo en la superficie dental produciendo o no cálculo dental. A través de eso advertir a los niños las consecuencias, mejorar sus conocimientos en cepillado e higiene y fomentar estos hasta poder causar un impacto en los padres de familia, alumnos y maestros; así como generar conocimientos que sirvan de aporte en el estudio de alteraciones bucales.

La mala higiene bucal constituye un serio problema a nivel mundial que implica el desarrollo de futuras enfermedades que causan problemas en el organismo, un claro ejemplo es la acumulación de Biofilm en boca lo que da lugar a una alteración en el tejido de sostén del diente (ligamento periodontal, encía y hueso alveolar). La falta de atención oportuna e incorrectas medidas de higiene son un detonante para su progresión.

Mediante esta investigación se pretende incentivar los hábitos de higiene, corregirlos y ofrecer técnicas para su cuidado, establecer los factores que producen la prevalencia de placa y cálculo en niños de 9 a 15 años de la ciudad de Tulcán.

De igual manera el presente estudio sobre estas alteraciones presentes en boca, servirán como pauta de futuras investigaciones en el país y especialmente para profesionales de la salud en la provincia del Carchi.

3.- MARCO TEÓRICO:

3.1 Biofilm

3.1.1 Aspectos generales

Las enfermedades dentales por causa microbiana han sido bastante estudiadas pero su naturaleza compleja, y la distinta composición de la biopelícula dental hace que sea difícil de identificar, ahora las causas de estas patologías como la caries, gingivitis y periodontitis son producidas por diferentes comunidades bacterianas. Hay que tomar en cuenta que una especie puede comportarse de manera diferente cuando está en laboratorio que cuando está en su hábitat. A pesar de esto las biopelículas orales han sido las más estudiadas e investigadas. (Do, Devine, & Marsh, 2013)

Las patologías periodontales presentan elevada prevalencia en adolescentes y niños alcanzando el 70% en infantes mayores de 7 años con gingivitis y 30% con enfermedades periodontales, puede darse tempranamente y progresar llegando a comprometer tejidos gingivales, periodontales, hueso y piezas dentales. (Ramírez & Priego, 2011, págs. 39-40)

Los factores de riesgo como la caries dental, periodontopatías y maloclusiones pueden ser determinantes en el riesgo de causar daño a la salud oral. Este riesgo se mide determinando cual es la consecuencia adversa que origina y una descripción total de su epidemiología, para desarrollar programas o protocolos preventivos y efectivos que permitan trabajar de una manera precisa en su prevención. Las investigaciones demuestran que las lesiones que aparecen tanto en la niñez como en la adolescencia son reversibles en los primeros años de la

adulthood, whereas they are subsequently irreversible. (Reyes, Rosales, Rosello, & García, 2007, pág. 395)

Investigations in Brazil show that populations with low socioeconomic levels such as income and education present more periodontal disease and healthy periodontium in people with better socioeconomic indicators. (Saliba, et al., 2008, pág. 131)

In the mouth, there is an incalculable habitat of microorganisms such as: protozoa, yeasts, archaea, and bacteria, being these the most numerous and diverse, where half have been cultivable and has led to the detection of 1200 taxa. The formation of the microbiota varies in different parts of the mouth due to physical and biological conditions that allow some to desquamate, which does not happen with the teeth where the largest amount of biofilm in the mouth is especially in sites of stasis where its mechanical removal is difficult. (Do, Devine, & Marsh, 2013, pág. 12)

Cracks in occlusal surfaces have a high number of aerobic and facultative anaerobic bacteria, Gram positive, especially streptococci, and some anaerobic or Gram negative organisms. In contrast, the gingival sulcus has the highest proportion of proteolytic and anaerobic obligate bacteria, many of which are Gram negative including, for example, representatives of the genera *Prevotella*, *Porphyromonas*, *Fusobacterium*, *Treponema* and also a higher proportion of taxa. (Do, Devine, & Marsh, 2013, pág. 12)

Dental biofilm is related to the development of caries, in the diet the consumption of carbohydrates makes the bacteria ferment and produce

ácidos, esto produce una desmineralización de la estructura dental (esmalte, dentina) lo cual una posterior cavitación dental. (Wolff & Larson, 2009, pág. 32)

Los tejidos periodontales están sujetos a padecer alteraciones a causa de procesos inflamatorios, que pueden producir desde una inflamación gingival hasta pérdida de hueso de la cresta alveolar. Estructuras de sostén de los órganos dentales constituyen el periodonto, el cual se encuentra conformado por: ligamento periodontal, encía, hueso alveolar y cemento radicular; el periodonto de protección está constituido por: la unión dentogingival y la encía, estos tienen la finalidad de proteger, recubrir y aislar los tejidos del periodonto. (Hernández, Compeán, Staines, & Enzaldo, 2013, pág. 24)

3.1.2 Concepto Biofilm o Biopelícula

Se define biofilm como la manera de crecer más usual de las bacterias determinándose en un inicio como una comunidad de bacterias alojadas sobre una superficie sólida e inmersa en un medio líquido (Serrano & Herrera, 2005, pág. 432) cita a (Costerton, y otros, 1987). Tiempo después, Costerton definió el biofilm como: aquella comunidad bacteriana que se encuentra inmersa en un ambiente líquido, con bacterias cuyas característica es el hallarse relacionadas a un substrato o superficie, o entre si y permaneciendo inmersas dentro de una matriz extracelular creada por las mismas, las cuales presentan un fenotipo (característica o rasgo observable de un organismo) modificado en relación a la capacidad de multiplicación celular o la expresión de sus genes. (Serrano & Herrera, 2005, pág. 432)

La formación del biofilm tiene distintas etapas, que inician con la absorción de moléculas del huésped y bacterianas a la superficie de la pieza dental para crear la película adquirida, la cual facilita que los microorganismos transportados de

manera pasiva hasta ella interactúen por medio de fuerzas de atracción de Van der Waals y fuerzas de atracción y repulsión electrostáticas, para crear una unión poco fuerte. (Bascones & Figuero, 2005, pág. 2)

Posteriormente esta unión se fortalece debido a la aparición de interacciones establecidas por moléculas específicas en la superficie de las bacterias (adhesinas) con los receptores complementarios de las mismas en la película dental con el tiempo de coagregación de nuevas colonias, multiplicándose con la capacidad de permitir la adhesión de las bacterias a la superficie dental. (Bascones & Figuero, 2005, pág. 2)

¿Cómo se desarrolla el Biofilm?

- Con origen de otro Biofilm.
- Originado de una célula planctónica.

Se realizan a través de dos procesos:

La Biopelícula comienza a formarse a partir del lavado de los dientes; es acelular formándose por la adsorción selectiva de fosfoproteínas, glicoproteínas salivales, componentes de flujo crevicular, lípidos y glucosa que se alojan en la superficie de los dientes y completa la formación entre 1 y 3 horas posterior al cepillado dental. (Sánchez, Sáenz, Alfaro, & Osorno, 2013, pág. 92)

Se empiezan agregar bacterias aisladas o cúmulos bacterianos pequeños comunes que se detectan en las caras oclusales de los molares, espacios interproximales de los dientes, defectos estructurales y sobre el dorso de la lengua, mediante un proceso de hasta cuatro horas de duración. Luego se forma un cúmulo de gérmenes Gram positivos (4-24 horas), esto es más prevalente en

los espacios interproximales y margen gingival acumulándose una biomasa de la biopelícula en 24 a 78 horas, esto depende de la higiene oral, masticación al igual que el porcentaje de carbohidratos en la dieta. (Sánchez, Sáenz, Alfaro, & Osorno, 2013, pág. 92)

Eliminación del Biofilm cariogénico.

Se han determinado tres estrategias en la odontología moderna:

- 1.- Eliminación del biofilm con un cuidado en el hogar.
- 2.- Reducción o eliminación de hidratos de carbono.
- 3.- Introducción del flúor para reducir la caries.

(Wolff & Larson, 2009, pág. 34)

3.1.2.1 Características de la flora oral

Flora muy compleja

- Múltiples especies 300 especies
- Heterogénea
- Diferentes ecosistemas
- Específica
- Cuantiosa

-Dinámica

OPORTUNISTA

(Bascones & Figuero, 2005, pág. 3)

3.2 Calculo dental:

El biofilm mineralizado que se forma sobre la superficie de los dientes naturales y las prótesis dentales se denomina cálculo que puede ser supra y subgingival de acuerdo con su relación con el margen gingival. (Newman, Takei, & Klokkevold, 2010, pág. 170)

El cálculo subgingival está localizado por debajo del margen gingival se puede detectar por la exploración táctil con una sonda periodontal, en algunas ocasiones se puede detectar por radiografías, se presenta con dureza, denso y frecuentemente tiene una coloración negra o café oscuro, adhiriéndose firmemente a la superficie de los dientes. (Lindhe, Lang, & Karring, 2009, pág. 197)

El cálculo supragingival se localiza en la corona del margen gingival, en consecuencia puede ser visto con facilidad en la cavidad bucal. Se presenta como una masa de color entre blanco, amarillo oscuro y hasta pardusco, de moderada dureza. El grado de formación de cálculo depende del nivel de placa bacteriana y además, de la secreción de las glándulas salivales. (Lindhe, Lang, & Karring, 2009, pág. 197)

Se considera que el surgimiento del cálculo subgingival es una dolencia más grave que la del cálculo supragingival, esto debido a la presencia de placa. El cálculo

indica las consecuencias de una deficiente higiene bucal, en otras palabras, la placa surge como consecuencia de una mala higiene bucal. (Martínez, Hidalgo, Gispert, Echemendia, & Ventura, 2009)

Las zonas bucales más comunes para que se desarrollen los cálculos supragingivales son las superficies vestibulares de molares superiores y las superficies linguales de los dientes anteriores inferiores.

Las patologías periodontales en los infantes se dividen en cuatro grupos: alteraciones periodontales, que se definen como manifestaciones de enfermedades sistémicas, en las cuales no se detectan elementos locales responsables; la enfermedad periodontal necrotizante relacionada con la disminución en la respuesta inmunológica de los tejidos periodontales a las excreciones bacterianas y que se manifiesta en presencia de casos de inmunosupresión tal como la desnutrición; la periodontitis destructiva agresiva, caracterizada por una acelerada pérdida de los tejidos periodontales, se presenta básicamente en la etapa de la pubertad y la enfermedad periodontal crónica de mayor prevalencia que las anteriores, más localizada y menos agresiva en la zona gingival, producida por elementos locales como la acumulación de biofilm causada por una mala higiene oral. (Juárez, Murrieta, & Procopio, 2005)

3.2.1 Composición:

Contenido inorgánico: El cálculo supragingival está compuesto por elementos inorgánicos, entre un 70 y 90% y orgánicos. La parte inorgánica se conforma por 3.1% de carbonato de calcio; 75,9% de fosfato de calcio como también de fosfato de magnesio y otros metales. El nivel porcentual de componentes inorgánicos en el cálculo es similar al de otros tejidos calcificados del cuerpo. (Newman, Takei, & Klokkevold, 2010, pág. 170)

Contenido orgánico: La composición orgánica del cálculo está formada por una mezcla de células epiteliales descamadas, complejos proteína-polisacárido, leucocitos y varios tipos de microorganismos. En términos porcentuales, entre el 1,9% y el 9,1% de los elementos orgánicos son carbohidratos, integrados por galactosa, glucosa, manosa, ácido glucorónico, ramnosa, galactosamina y, en ocasiones, ácido galacturónico, arabinosa y glucosamina.

Los elementos del cálculo subgingival se asemejan a los del cálculo supragingival, conservando algunas diferencias. El cálculo subgingival posee el mismo contenido de hidroxapatita, además de whitlockita de magnesio y menos brushita y fosfato octacálcico que el cálculo supragingival. (Newman, Takei, & Klokkevold, 2010, pág. 170)

3.2.2 Fijación a la superficie dental:

Las diversas maneras de fijación del cálculo sobre la superficie dental afectan y dificultan su eliminación. Se han descrito cuatro modos de fijación:

- 1.- Por medio de una película orgánica alojada sobre el esmalte dental.
- 2.- Traba mecánica en las irregularidades de la superficie dental, como las lagunas de resorción.
- 3.- Adaptación estrecha de los agujeros presentes en la superficie inferior del cálculo a las salientes suaves de la superficie inalterada del cemento.
- 4.- Ingreso en el cemento de las bacterias alojadas en el cálculo.

3.2.3 Formación:

El proceso inicia con la formación de una película (película adquirida) en la zona superficial del diente; la interacción entre bacterias salivales y la película adquirida (no específico, seguido por los colonizadores primarios). La fijación de los colonizadores secundarios a los colonizadores primarios; el desarrollo de la estratificación horizontal y vertical; el crecimiento y la formación de una comunidad clímax. (Wolff & Larson, 2009, pág. 32)

La mineralización de la placa varía muchísimo entre las personas y en cada una de ellas, dentro de las diferentes regiones de la cavidad bucal. No sólo es variable la velocidad de formación del biofilm, también la velocidad de formación del cálculo dental está sujeta a una gran variabilidad. En algunos individuos el tiempo requerido para la formación del cálculo es de 2 semanas. (Lindhe, Lang, & Karring, 2009, pág. 187)

Teorías de la mineralización del cálculo: Los mecanismos teóricos a través de los cuales se mineraliza la placa se clasifican en dos categorías principales:

1.- La precipitación de minerales resulta de la elevación local en el grado de saturación de los iones de calcio y fosfato que pueden originarse de varias maneras:

- El aumento en el pH de la saliva ocasiona la precipitación de sales de fosfato de calcio al reducir la constante de precipitación.
- Las proteínas coloidales en la saliva adhieren los iones de calcio y fosfato y mantienen una solución sobresaturada en relación a las sales de fosfato de calcio.

La fosfatasa liberada de la placa dental, las células epiteliales descamadas o bacterias producen fosfato de calcio, a través de la hidrolización de fosfatos orgánicos en la saliva, ocasionando un aumento de la concentración de iones libres de fosfato. La enterasa es otra enzima presente en los cocos y microorganismos filamentosos leucocitos, macrófagos y células epiteliales descamadas de la placa dental. (Newman, Takei, & Klokkevold, 2010)

2.- Los agentes de siembra ocasionan focos minúsculos de calcificación que se agrandan y colapsan formando una masa calcificada. Este concepto se conoce como concepto epitáctico, o de forma más apropiada nucleación heterogénea. No se conocen los agentes de siembra en la creación de cálculos, aunque se deduce que la matriz intercelular de la placa juega un papel activo. (Newman, Takei, & Klokkevold, 2010)

La profundidad de sondaje periodontal proporciona información útil sobre la situación del tejido periodontal y puede ser indicativo de cronicidad, en numerosos estudios en todo el mundo el crecimiento de la placa e inflamación gingival están relacionados con la edad, sexo, etnia. (Levin, y otros, 2013, pág. 2)

3.3 Características del periodonto sano.

En una dentición mixta se observa un color que varía según la raza como rojo intenso en la raza blanca o color rosado coral con pigmentaciones melánicas en la raza mestiza o negra, se adapta a los cuellos dentarios posee un tono brillante debido a la presencia de gran cantidad de glándulas salivales y mucosas, en niños de 5 años en adelante es común encontrar un puntillado entre el margen gingival y la papila dentaria característico de salud gingival. (Ramírez & Priego, 2011, págs. 41-42)

3.4 Enfermedad gingival:

La gingivitis que es la inflamación gingival, es más común en niños y adolescentes sin afectar el periodonto, una de las causas fundamentales es la presencia del biofilm bacteriano. La gingivitis es reversible al eliminar el agente etiológico y alcanza su mayor prevalencia en niños mayores de siete años, estimándose en un 70%, siendo esta la edad más oportuna para aplicar medidas preventivas como la práctica del cepillado dental, ya que se ha demostrado que la edad escolar es la ideal para que el niño incorpore hábitos positivos de salud. (Hernández, Compeán, Staines, & Enzaldo, 2013, pág. 24)

Los signos clínicos de la gingivitis son: enrojecimiento e inflamación del margen gingival, y sangrado posterior al sondeo. Si esto persiste los tejidos se tornan fibróticos, el contorno del margen gingival se vuelve ondulante, la papila bulbosa y alargada. Puede observarse la formación de bolsas periodontales si una significativa hipertrofia o hiperplasia ocurre en la encía. (Rocha, Serrano, Fajardo, & Servin, 2014, pág. 193)

Se encontró en investigaciones realizadas en 1994 por Nakawama y cols. y en 1993 por Rose LF, citados por (Farías, 2003, pág. 11) que en el periodo de pubertad existe un incremento de la inflamación gingival, así como también en las embarazadas a partir del cuarto mes de gestación, en las que siguen tratamientos con anticonceptivos y aquellos que se someten a terapias hormonales esteroideas, como consecuencia de cambios en los valores hormonales, sexuales que modifican el metabolismo celular y la microcirculación. Las *Prevotellas*, las *Porphiromonas* y los *Bacteroides*, que se encuentran presentes en el surco normal pero en pequeñas cantidades, requieren hemina y vitamina k en el metabolismo, y las embarazadas a partir del cuarto mes los niveles de estradiol y progesterona se incrementan de manera exagerada, presentando estas hormonas una estructura

similar a la menandiona (vitamina k), por lo que sirven de metabolito sustituto produciendo una sobrepoblación, especialmente de *Prevotella intermedia* y *P. melaninogénica* en el surco, liberando un alto porcentaje de toxinas y enzimas que producen una respuesta celular en el área, que finalmente se traduce en inflamación.

3.3.1 La gingivitis inducida por placa:

Es la inflamación de la encía como consecuencia de la acumulación de bacterias en el margen gingival, que posteriormente tiende a expandirse a toda el área gingival. Produce edema, eritema, sensibilidad, sangrado y agrandamiento. La intensidad de la dolencia puede causar modificaciones en la anatomía dentaria o situaciones restauradoras o endodónticas de cada caso. (Bascones & Figuero, 2005, pág. 4)

Afecta comúnmente a niños entre los 10 a 15 años por lo tanto es necesario educar al paciente para mantener una higiene bucal. (Ramírez & Priego, 2011, pág. 43)

3.3.2 La gingivitis asociada a la pubertad:

En el periodo de pubertad, la diferencia fundamental es la alta propensión a desarrollar signos intensos de inflamación gingival, motivada a la presencia de cantidades pequeñas de biofilm durante el periodo de la adolescencia. En este periodo se produce una gran cantidad de variaciones endócrinas que se caracterizan por el incremento de hormonas esteroideas en la sangre, las cuales serán responsables de la inflamación de la encía. La gingivitis relacionada con el ciclo menstrual se caracteriza por una mediana respuesta inflamatoria de la encía previa a la etapa de ovulación con un aumento del exudado gingival en un 20%,

ocasionado por la elevación de los niveles de hormonas luteinizantes o estradiol. (Bascones & Figuero, 2005, pág. 4)

3.3.3 Agrandamiento gingival inducido por drogas:

Se observa comúnmente en pacientes con tratamiento médico que consumen inmunosupresores, anticonvulsivantes y agentes bloqueadores de calcio, se inicia en la papila y avanza al margen gingival. En casos muy severos el agrandamiento puede cubrir caras oclusales e incisales de piezas dentarias. (Ramírez & Priego, 2011, págs. 43-45)

3.4 Enfermedad periodontal:

Las patologías periodontales incluyen enfermedades que atacan al tejido del periodonto, estas son: enfermedad periodontal, enfermedad gingival y manifestaciones periodontales de enfermedades sistémicas. (Peña, Peña, Díaz, Torres, & Lao, 2008, pág. 2)

3.4.1 Concepto

Es una patología en las estructuras de inserción del diente, caracterizada por una exposición bacteriana, que puede implicar una destrucción del huésped, lo que da lugar a la pérdida de inserción del periodonto que con el tiempo puede dar lugar a la pérdida de los dientes. (Peña, Peña, Díaz, Torres, & Lao, 2008, pág. 2)

Es considerada una enfermedad infecciosa-inflamatoria, el tratamiento debe orientarse al control de la infección y disminución de la inflamación. (Botero & Bedoya, 2010, pág. 94)

La enfermedad periodontal se puede describir como la agresión patógena, inflamatoria y continúa a nivel sistémico, ocasionando una gran cantidad de superficie ulcerada de epitelio, cuyas bolsas permiten por medio de tres mecanismos el paso de bacterias y sus productos al organismo:

-Infección metastásica o bacteriemia: Los microorganismos entran al sistema sanguíneo y al no ser eliminados se diseminan. (Peña, Peña, Díaz, Torres, & Lao, 2008, pág. 3)

-Daño metastásico: Ocasionado por los lipopolisacáridos y las endotoxinas liberadas, las cuales son letales para las células. (Peña, Peña, Díaz, Torres, & Lao, 2008, pág. 3)

-Inflamación metastásica: Derivada de las reacciones antígeno anticuerpo y la liberación de mediadores químicos. (Peña, Peña, Díaz, Torres, & Lao, 2008, pág. 3)

Existe un gran número de microorganismos anaerobios gramnegativos en la enfermedad periodontal, estos sirven de reservorio de bacterias y productos bacterianos que pueden crear desequilibrios en la unidad fetoplacentaria, como también que las citocinas producidas en el periodonto se trasladen al entorno corioamniótico. (Montenegro & Escalona, 2009, pág. 3)

3.4.2 Etiopatogénesis de la enfermedad

La existencia de bacterias tiene como consecuencia la destrucción tisular y activa la defensa orgánica. Existe mucha controversia para determinar qué es lo que realmente ocasiona la enfermedad periodontal, es por eso que se necesita aclarar si alguna especie bacteriana o varias de ellas de manera sinérgica, predominantes

en un tipo de lesión son la causa del problema, o simplemente son comensales que aprovechan las condiciones medio ambientales para multiplicarse rápidamente y aparecer de manera sobrepoblada en este tipo de lesión, por eso aparecieron dos parámetros fundamentales que son, según (Farías, 2003, pág. 2):

- a) Los estudios de los determinantes bioquímicos bacterianos o factores de virulencia.
- b) Seguimiento de los postulados de Socransky.

a) Determinantes bioquímicos o factores de virulencia.

Son aquellas propiedades que le dan a las bacterias la capacidad de establecerse, generar una afección y determinar el nivel o grado de la infección.

El organismo tiene mecanismos de defensa como: la saliva, descamación celular, líquido cervical y masticación o deglución que arrastran a las bacterias para digerirlas en los jugos gástricos.

Los factores de virulencia y los principales microorganismos que lo poseen:

-La cápsula: Compuesta por polisacáridos, protege a las bacterias de los fagocitos, es decir, es un factor antifagocitario.

-Las fimbrias: Compuesta por proteína pilina, le permite a la bacteria alojarse firmemente a las superficies que le favorecen. (Farías, 2003, pág. 3)

-Los flagelos: Compuesta por una proteína llamada flagelina, les otorga la capacidad de moverse dentro de un sitio o ir a uno más favorable. (Farías, 2003, pág. 3)

La presencia de receptores que son una variedad de proteínas que poseen las bacterias en su superficie, de carga negativa que les da la capacidad de adherirse a los tejidos orgánicos de cargas positivas. Esta circunstancia les permite a las bacterias evitar las fuerzas de desplazamiento a que son sometidas. (Farías, 2003, pág. 3)

b) Postulados de Socransky

- 1.- El microorganismo debe encontrarse en grandes colonias en los sitios activos de la afección
- 2.- La eliminación del microorganismo, debe provocar la remisión de la afección.
- 3.- Los microorganismos deben poseer suficientes factores de virulencia.
- 4.- Debe existir respuesta inmune (celular o humoral) en el área afectada
- 5.- La implantación experimental de esas bacterias en un surco gingival debe causar la enfermedad. (Farías, 2003, pág. 5)

3.4.3 Algunas posibles bacterias patógenas periodontales

Capnocytophaga ochracea, *Prevotella intermedia*, *P.*, *Peptostreptococcus micros*, *melaninogenica*, *P. nigrens*, *Bacteroides forsythus*, *Fusobacterium sp*, *P. magnum*, *Treponema vincentii*, *Actinobacillus actinomycescomitans* entre otros. (Farías, 2003, pág. 6)

3.4.4 Clasificación de enfermedades periodontales

Clasificación de enfermedades periodontales y condiciones del internacional Workshop según (Armitage, 1999):

- I. ENFERMEDADES GINGIVALES
 - a. Enfermedades gingivales asociadas a placa bacteriana
 - 1. Inducida por placa bacteriana exclusivamente.
 - 2. Modificada por factores sistémicos.
 - 3. Modificada por medicamentos.
 - 4. Modificada por malnutrición.
 - b. Lesiones no asociadas a placa bacteriana
 - 1. De origen bacteriano.
 - 2. De origen vírico.
 - 3. De origen fúngico.
 - 4. De origen genético.
 - 5. Manifestaciones gingivales del estado sistémico.
 - a. Trastornos mucocutáneos (lupus, péfigo, penfigoide, eritema).
 - b. Reacciones alérgicas.
 - 6. Lesiones traumáticas (químicas, físicas y térmicas).
 - 7. Reacción por cuerpos extraños.
 - 8. Otras sin especificar.
- II. PERIODONTITIS CRÓNICA
 - a. Localizada.
 - b. Generalizada.
- III. PERIODONTITIS AGRESIVA
 - a. Localizada.
 - b. Generalizada.

- IV. PERIODONTITIS ASOCIADA A ENFERMEDADES SISTÉMICAS
 - a. Asociada a desórdenes hematológicos.
 - b. Asociada a desórdenes genéticos.
 - c. Sin asociaciones conocidas (sin especificar).
- V. ENFERMEDAD PERIODONTAL NECROSANTE
 - a. Gingivitis Ulcerativa Necrosante.
 - b. Periodontitis Ulcerativa Necrosante.
- VI. ABSCESOS DEL PERIODONTO
 - a. Absceso gingival.
 - b. Absceso periodontal.
 - c. Absceso pericoronario.
- VII. PERIODONTITIS ASOCIADA A LESIONES ENDODÓNTICAS
 - Lesiones endoperiodontales combinadas.
 - 1. Lesiones de origen periodontal primario.
 - 2. Lesiones de origen endodóntico primario.
 - 3. Lesión combinada endoperiodontal.
- VIII. DEFORMIDADES RELACIONADAS CON EL DESARROLLO O ADQUIRIDAS
 - 1. Factores localizados relacionados con los dientes.
 - 2. Deformidades y alteraciones próximas a los dientes.
 - 3. Estados y deformidades de la cresta (reborde) edéntula.
 - 4. Trauma oclusal.

La clasificación de las enfermedades que afectan a niños y adolescentes se puede adecuar a nuevos términos: (crónica) reemplaza a (del adulto) en la descripción de forma común de periodontitis y el término (agresiva) se usa en lugar (de inicio precoz). (Kinane, 2003, pág. 8)

3.4.5.1 Periodontitis Agresiva

Se define como una forma agresiva de enfermedad, cuya característica es la pérdida acelerada de tejido periodontal, así como el rápido avance de la enfermedad, causado por elementos sistémicos modificantes, genéticos e inmunológicos. (Pérez, 2009, págs. 1-2)

Es considerada de rápida progresión y suele presentarse antes de los 30 años también puede tener una agregación familiar. Entre los hallazgos clínicos podemos encontrar: el paciente se encuentra clínicamente sano excepto por la presencia de periodontitis, pérdida de inserción y destrucción ósea rápida. (López & Hidalgo, 2010, pág. 212)

Existen características secundarias que no siempre suelen presentarse como: depósitos inconsistentes de microorganismos con la destrucción periodontal, anomalías fagocíticas, elevados niveles de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* y *Porphyromonas gingivalis*, elevados niveles de citoquinas inflamatorias, hiper-respuesta de macrófagos y la progresión de la pérdida de inserción ósea puede detenerse por sí sola. (Botero & Bedoya, 2010, pág. 98)

3.4.5.1.1 Periodontitis Agresiva Localizada

Comienza en edad circumpuberal, la destrucción periodontal interproximal es localizada en el primer molar/incisivos y no más de dos dientes adicionales afectados. (Pérez, 2009, pág. 2)

Tiene una prevalencia de 0.1%-15% y varía según la etnia o región, se inicia alrededor de los 4 años de edad y origina defectos periodontales se desarrolla

con una mínima cantidad de placa y cálculo se asocia a problemas respiratorios y defectos funcionales de los neutrófilos con buena respuesta a la terapia mecánica, antibiótica y química. (Ramírez & Priego, 2011, pág. 46)

3.4.5.1.2 Periodontitis Agresiva Generalizada

Involucra más cantidad de dientes permanentes, pérdida de inserción interproximal generalizada, afectando al menos tres dientes adicionales además de primeros molares e incisivos, afecta a personas con menos de 30 años y la destrucción de inserción y hueso alveolar es muy marcada. (Pérez, 2009, pág. 2)

Se encuentra relacionada a enfermedades de la piel, problemas respiratorios y defectos funcionales en neutrófilos y monocitos. (Ramírez & Priego, 2011, pág. 47).

Estudios en niños con enfermedad periodontal agresiva generalizada mostraron que los neutrófilos presentan niveles anormales de unión a los anticuerpos por causa de una alteración funcional de estas células. (Ramírez & Priego, 2011, pág. 41)

3.4.5.2 Tratamientos sugeridos para controlar la periodontitis agresiva

Instrucciones de higiene bucal con reforzamiento y evaluación de control de placa del paciente, la limpieza interdental, una terapia de raspado y alisado radicular, eliminación de caries y restauraciones defectuosas, tratamientos endodónticos en dientes con patología pulpar, extracción de dientes con pronóstico malo y confección de dentaduras parciales inmediatas donde se afecte la estética o función, terapia oclusal, cirugía periodontal si es necesario. (Pérez, 2009, pág. 5)

3.5 Saliva.

La saliva es fundamental para la protección de los dientes contra los cambios del pH ácido que resulta del biofilm. Una cantidad adecuada de saliva sana suministra los ingredientes necesarios para lograr una remineralización, y la falta de ella produce serios daños en el proceso de reparación natural. Elementos como: Bicarbonato, fosfato, urea, aminoácidos y péptidos favorecen para amortiguar o neutralizar el pH de la placa presente en los dientes. (Wolff & Larson, 2009, pág. 33)

La saliva puede ser medida de acuerdo al índice de secreción salivar, esta cambia debido a factores biológicos y fisiológicos alterando su contenido como cantidad. Esto afecta a los tejidos blandos, duros además altera las condiciones ambientales de los microorganismos en la cavidad bucal. (Martínez, Martínez, López, Patiño, & Arango, 2014, pág. 129)

Para la formación de cálculo es necesario que la placa tenga un pH más alcalino que la saliva o el fluido crevicular adyacente, que puede ser posible debido a un aumento de la actividad proteolítica. La acción de las proteasas en la saliva está estrechamente vinculada con los niveles de cálculo, de este modo la elevada concentración de urea en la placa benéfica la deposición de calcio y fósforo en esta. (Llena, 2006, pág. 453)

4.- OBJETIVOS

4.1.- OBJETIVO GENERAL

Evaluar la prevalencia de cálculo dental supragingival, subgingival y nivel de biofilm en niños de 9 a 15 años de escuelas, colegios públicos y privados de Tulcán-Ecuador.

4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Establecer el nivel de biofilm con el (índice de Loe, 1972) entre los grupos de estudio.
- ✓ Relacionar el nivel de biofilm con la presencia de cálculo supra y subgingival en escuelas, colegios públicos y privados de la ciudad de Tulcán.
- ✓ Determinar las diferencias entre los dos tipos de instituciones en su higiene bucal.
- ✓ Determinar los hábitos sobre higiene bucal de los escolares evaluados y si asisten periódicamente al odontólogo.

5.- HIPOTESIS

La prevalencia de cálculo supra y subgingival será baja, sin embargo se presentará con mayor prevalencia en los niños de las escuelas públicas.

El nivel de biofilm será alto en los niños evaluados, siendo mayor en los niños de las escuelas públicas.

6.- MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio observacional analítico de corte transversal.

6.2 UNIVERSO DE LA MUESTRA

Niños de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Tulcán- Ecuador de 9 a 15 años de edad.

6.2.1 Muestra

Se pudo evaluar un total de 315 estudiantes de escuelas públicas y privadas de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

6.2.2 Criterios de inclusión

- Niños y niñas de 9 a 15 años con prevalencia de cálculo.
- Niños y niñas que presenten incisivos inferiores y molares definitivos.
- Niños y niñas que tengan un consentimiento informado firmado por representante que permita la investigación.

6.2.3 Criterios de exclusión

- Niños y niñas con algún tipo de síndrome.
- Niños y niñas que no tengan incisivos inferiores y molares definitivos.

-Niños y niñas que no estén estudiando en una institución pública o privada.

6.3 Descripción del método

Después de obtener el consentimiento informado (Anexo 1) de los padres o representantes de los niños se procedió con la exploración clínica para la cual se pidió unas horas y se realizó en el aula o salón que nos facilitaron en orden de lista; luego se comenzó a ordenar los materiales a emplear. El examen se elaboró con el niño acostado en una silla odontológica portátil, con el cuello extendido y el explorador situado en frente. Mientras el explorador realizaba la exploración en voz alta, el anotador a su lado rellenaba la ficha de exploración considerando la información que se procuró obtener correspondiente a la primera página (Anexo 2) en el cual constan los datos informativos, género, tipo de escuela (pública o privada), frecuencia de cepillado, visitas al odontólogo, uso de hilo dental, raza.

En la siguiente hoja (Anexo 3) el explorador iniciaba a sacar la información de eficiencia de cepillado a través del índice de Loe, los criterios y códigos de clasificación de placa y cálculo a través del Índice de Greene y Vermillón Simplificado dictando los valores pertinentes y ubicándolos en unos cuadros correspondientes a todas las caras de los dientes examinados y separados (Anexo 4). La duración media de cada exploración fue de 10 minutos.

Se utilizó un espejo dental intraoral de N.- 5 y un explorador. Los juegos de espejos y exploradores utilizados se recogieron en un recipiente con una solución desinfectante. Al terminar la jornada de exploración el material se esterilizo en autoclave en un consultorio odontológico de la ciudad de Tulcán conservado en bolsas selladas herméticamente para su posterior utilización.

Con cada niño se empleó un par de guantes de látex y mascarillas desechables y se dispuso de un número de fichas de exploración. La prevalencia de cálculo con su extensión fue valorada en la superficie lingual de incisivos superiores e inferiores y molares superiores e inferiores 1.6, 1.1, 2.6, 4.6, 3.1, 3.6. En estos puntos se midió la altura del cálculo de acuerdo a la superficie que cubre según los códigos y criterios del índice de placa de Greene y Vermillón, 1960 (Anexo 4). Se anotó los datos correspondientes y se seleccionaron los datos comparándolos con los dos tipos de escuelas.

Aporte a la comunidad:

El aporte será significativo y valioso en cuanto a la prevención y mejoramiento de técnicas de cepillado así como brindar información valiosa a la escuela y comunidad acerca del nivel de higiene de los niños

Motivación:

Se brindó charlas de prevención y técnicas de higiene bucodental a profesores y alumnos para que mejoren su salud bucal.

6.4 Operacionalización de las variables:

Tabla 1: Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Establecimiento educativo donde reciben educación los niños o adolescentes	Escuela	Pública Privada	Nominal 1 2
HÁBITO DE HIGIENE BUCAL	Prácticas de la salud bucal adquirido a través de la familia o instituciones educativa	Hábitos y conocimiento	Frecuencia del cepillado	1.-una vez al día 2.-dos veces al día 3.-tres veces al día 4.-nunca
			Visita al odontólogo	1.-una vez al año 2.-dos veces al año 3.-cuando me duele el diente 4.-no me gusta ir al odontólogo
			Uso del hilo dental	1.-si 2.-no
PLACA BACTERIANA (BIOFILM)	Porcentaje de placa presente en la superficie de los	Eficiencia del cepillado	Índice LOE 0.-no hay placa, ni manchas	Ordinal 0 1

	dientes		<p>1.-residuos blandos que cubren menos de 1/3 de la superficie del diente</p> <p>2.-residuos blandos que cubren más de 1/3 de la superficie del diente</p> <p>3.-residuos blandos que cubren más de las 2/3 partes de la superficie del diente</p>	<p>2</p> <p>3</p>
CÁLCULO DENTAL	Porcentaje de cálculo presente en la superficie de los dientes	Prevalencia de cálculo supra y subgingival	<p>Índice de cálculo de Greene y Vermillón</p> <p>0- No hay presencia de cálculo supragingival ni subgingival</p> <p>1- Cálculo supragingival que cubre</p>	<p>Ordinal</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

			<p>menos de 1/3 de la superficie del diente, sin presencia de cálculo subgingival</p> <p>2- Cálculo supragingival que cubre más de 1/3 pero menos de 2/3 partes de la superficie del diente y/o se observan depósitos únicos o aislados de cálculo subgingival</p> <p>3- Cálculo supragingival que cubre más de los 2/3 de la superficie del diente y/o hay una banda continua de cálculo subgingival</p>	
--	--	--	---	--

6.5 Materiales

Tabla 2: Materiales de uso Odontológico

CANTIDAD	MATERIAL
5	Cajas de guantes de látex para examinación
5	Sondas periodontales OMS
5	Cajas de cotonetes
2	Frascos de revelador de placa
5	Cajas de mascarillas
15	Espejos intraorales
15	Exploradores de diagnóstico
15	Pinzas algodonerías
1	Caja de fundas para esterilizar
1	Frasco grande de sablón
1	Autoclave
1	Paquete de torundas de algodón
1	Babero
5	Bandejas metálicas

Tabla 3: Materiales Adicionales.

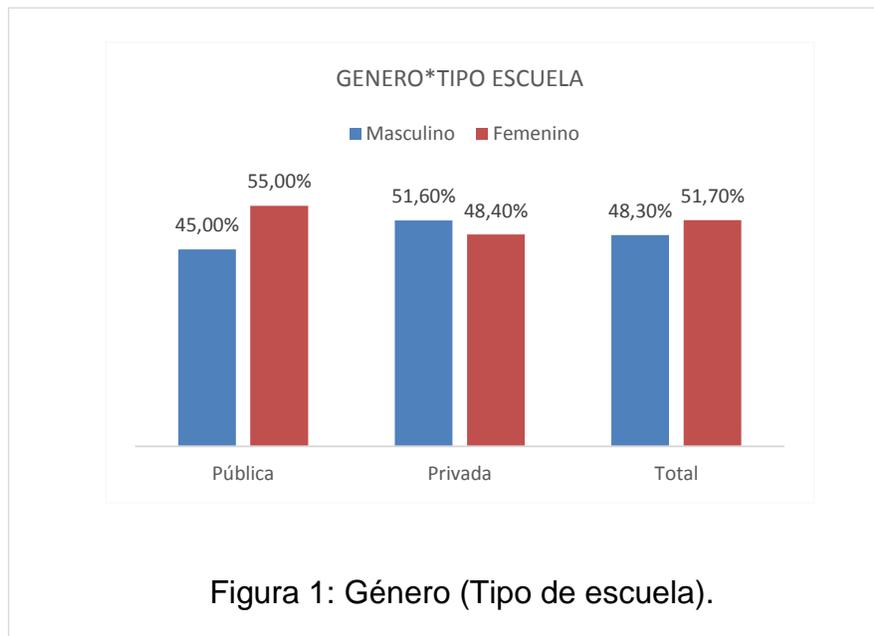
CANTIDAD	MATERIAL
500	Vasos desechables
5	Galones de agua
5	Cajas de cotonetes
500	Hojas de examinación
500	Hojas de técnicas de higiene oral

1	Envase plástico grande para colocar instrumental
1	Cámara fotográfica
1	Lápiz bicolor
1	Lápiz
1	Esfero
1	Uniforme completo con mandil

7.- RESULTADOS

Tabla 4: Tablas cruzadas: GÉNERO*TIPO ESCUELA

GÉNERO*TIPO ESCUELA tabulación cruzada					
			TIPO ESCUELA		Total
			Pública	Privada	
GÉNERO	Masculino	Frecuencia	72	80	152
		%	45,0%	51,6%	48,3%
	Femenino	Frecuencia	88	75	163
		%	55,0%	48,4%	51,7%
Total		Frecuencia	160	155	315
		%	50,79%	49,21%	100,0%



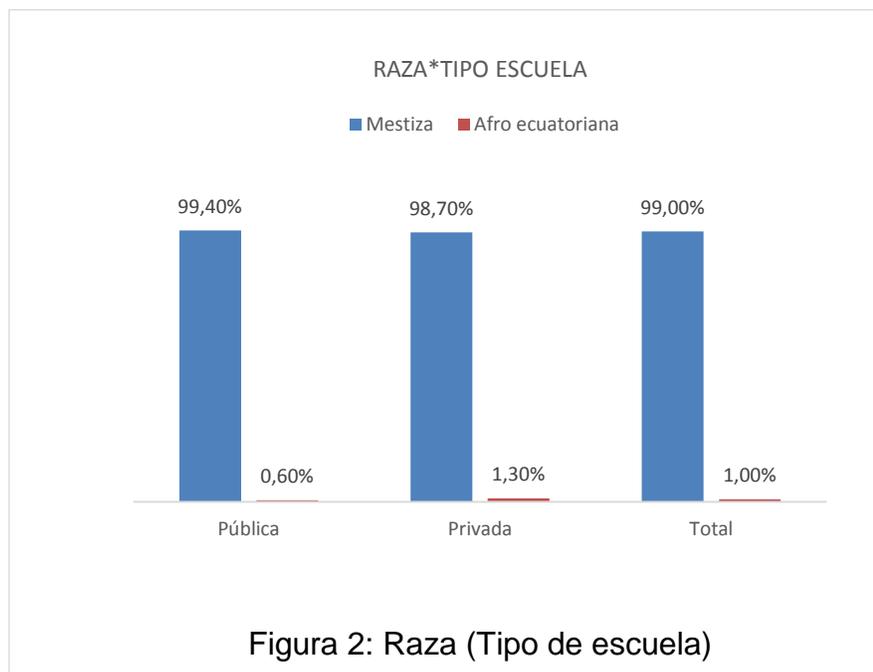
En la escuela pública, el 45% corresponden a género masculino y el 55% al género femenino.

En la escuela privada, el 51,5% corresponden a género masculino y el 48,4% al género femenino.

En la muestra total, el 48,3% corresponden a género masculino y el 51,7% al género femenino.

Tabla 5: Tablas cruzadas: RAZA*TIPO ESCUELA

RAZA*TIPO ESCUELA tabulación cruzada					
			TIPO ESCUELA		Total
			Pública	Privada	
RAZA	Mestiza	Frecuencia	159	153	312
	%	99,4%	98,7%	99,0%	
	Afro ecuatoriana	Frecuencia	1	2	3
	%	0,6%	1,3%	1,0%	
Total		Frecuencia	160	155	315
		%	50,79%	49,21%	100,0%



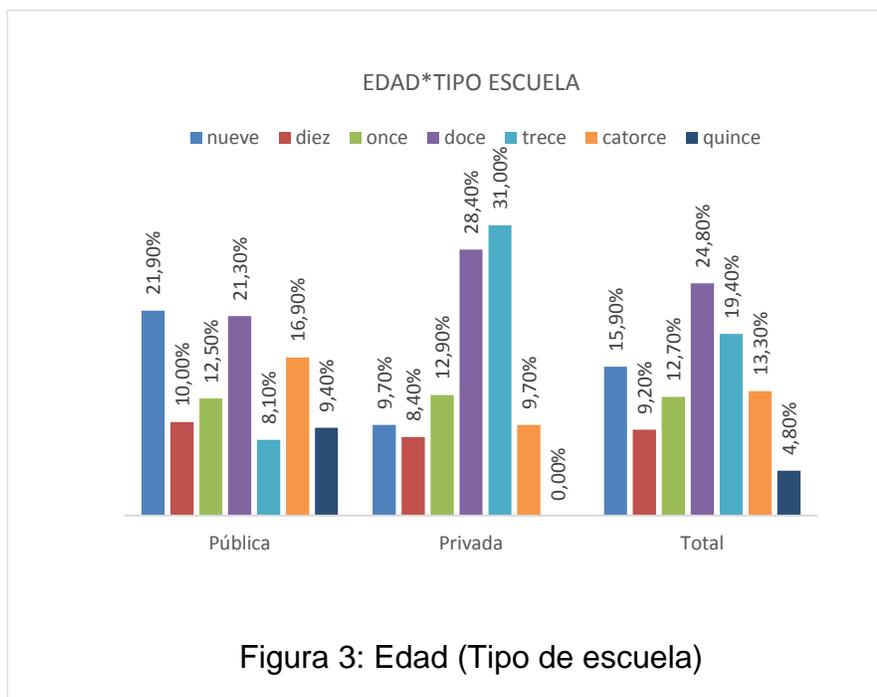
En la escuela pública, el 99,4% corresponden a la raza mestiza y el 0,6% a la raza afro ecuatoriana.

En la escuela privada, el 98,7% corresponden a la raza mestiza y el 1,3% a la raza afro ecuatoriana

En la muestra total, el 99,0% corresponden a la raza mestiza y el 1,0% a la raza afro ecuatoriana.

Tabla 6: Tablas cruzadas: EDAD*TIPO ESCUELA

EDAD*TIPO ESCUELA tabulación cruzada					
			TIPO ESCUELA		Total
			Pública	Privada	
EDAD (Años)	9	Frecuencia	35	15	50
		%	21,9%	9,7%	15,9%
	10	Frecuencia	16	13	29
		%	10,0%	8,4%	9,2%
	11	Frecuencia	20	20	40
		%	12,5%	12,9%	12,7%
	12	Frecuencia	34	44	78
%		21,3%	28,4%	24,8%	
13	Frecuencia	13	48	61	
	%	8,1%	31,0%	19,4%	
14	Frecuencia	27	15	42	
	%	16,9%	9,7%	13,3%	
15	Frecuencia	15	0	15	
	%	9,4%	0,0%	4,8%	
Total		Frecuencia	160	155	315
		%	50,79%	49,21%	100,0%



En la escuela pública, el 21,9% corresponden a nueve años, 21,3% a doce años y 16,9 a catorce años.

En la escuela privada, el 28,4% corresponden a doce años y el 31,0% a trece años.

En la muestra total, el 24,8% corresponden a doce años, el 19,4% a trece años y el 15,9% a nueve años.

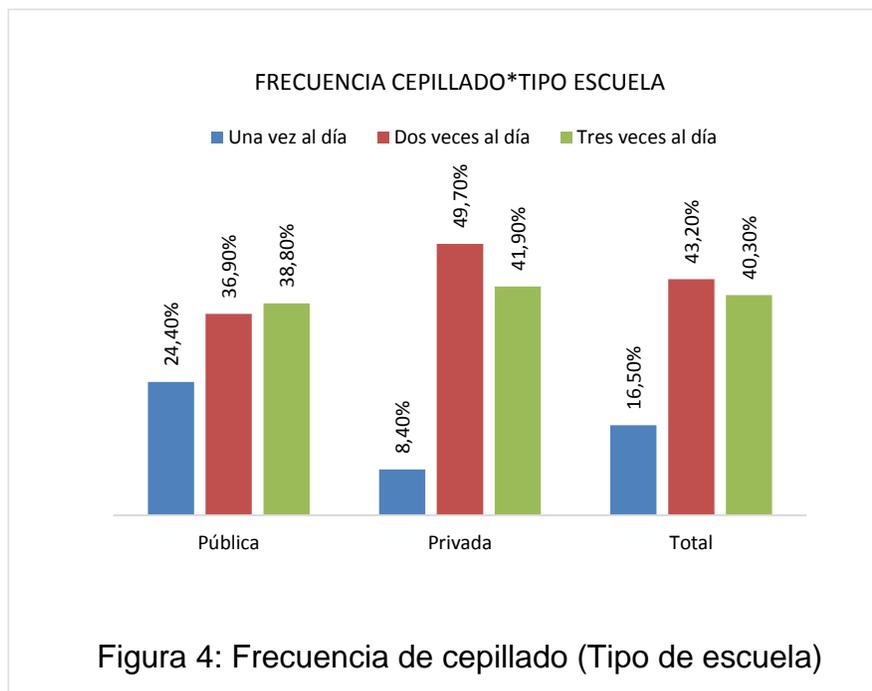
Tabla 7: Tablas cruzadas: FRECUENCIA CEPILLADO*TIPO ESCUELA

FRECUENCIA CEPILLADO*TIPO ESCUELA tabulación cruzada					
			TIPO ESCUELA		Total
			Pública	Privada	
FRECUENCIA CEPILLADO	Una vez al día	Frecuencia	39	13	52
		%	24,4%	8,4%	16,5%
	Dos veces al día	Frecuencia	59	77	136
		%	36,9%	49,7%	43,2%
	Tres veces al día	Frecuencia	62	65	127
		%	38,8%	41,9%	40,3%
Total		Frecuencia	160	155	315
		%	50,79%	49,21%	100,0%

Tabla 8: Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	15,378	2	0,000

Prueba Chi cuadrado de Pearson, Sig. asintótica (2 caras) = 0,000 es menor que 0,05 (95% de confiabilidad), luego existen diferencias en los porcentajes del tipo de escuelas ocasionado por la frecuencia del cepillado.



En la escuela pública, el 38,8% se lavan 3 veces al día, 36,9% dos veces al día y el 24,4% una vez al día.

En la escuela privada, el 49,7% se lavan 2 veces al día, 41,9% tres veces al día y el 8,4% una vez al día.

En la muestra total, el 43,2% se lavan 2 veces al día, 40,3% tres veces al día y el 16,5% una vez al día.

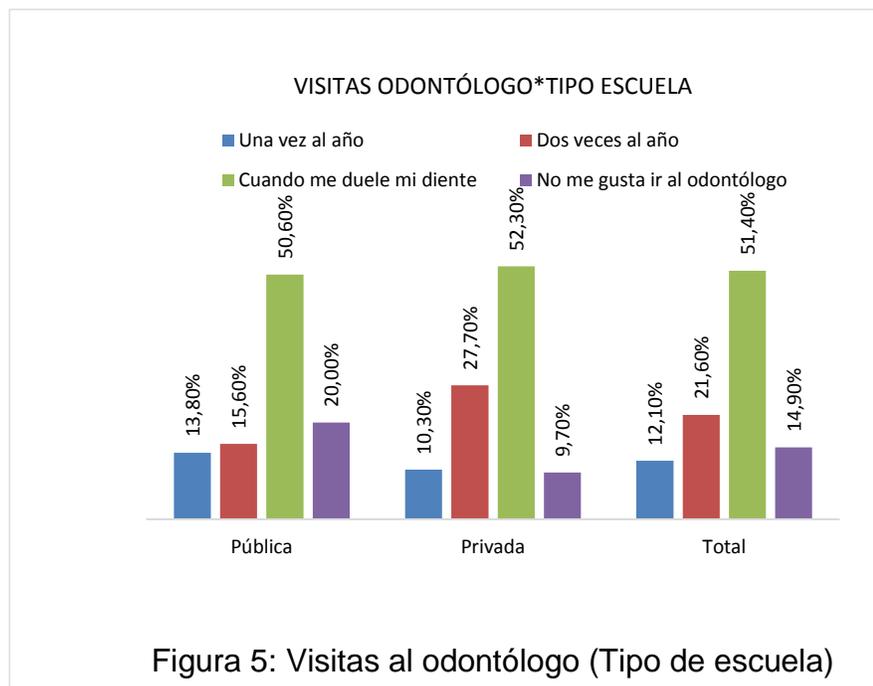
Tabla 9: Tablas cruzadas: VISITAS ODONTÓLOGO*TIPO ESCUELA

VISITAS ODONTÓLOGO*TIPO ESCUELA tabulación cruzada					
			TIPO ESCUELA		Total
			Pública	Privada	
VISITAS ODONTÓLOGO	Una vez al año	Frecuencia %	22 13,8%	16 10,3%	38 12,1%
	Dos veces al año	Frecuencia %	25 15,6%	43 27,7%	68 21,6%
	Cuando me duele mi diente	Frecuencia %	81 50,6%	81 52,3%	162 51,4%
	No me gusta ir al odontólogo	Frecuencia %	32 20,0%	15 9,7%	47 14,9%
Total		Frecuencia %	160 50,79%	155 49,21%	315 100,0%

Tabla 10: Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	11,785	3	0,008

Prueba Chi cuadrado de Pearson, Sig. asintótica (2 caras) = 0,008 es menor que 0,05 (95% de confiabilidad), luego existen diferencias en los porcentajes del tipo de escuelas ocasionado por las visitas al odontólogo.



En la escuela pública, el 50,6% acude al odontólogo cuando me duele el diente, el 20,00% no le gusta ir y 15,6% va dos veces al año.

En la escuela privada, el 52,3% acude al odontólogo cuando me duele el diente, el 27,7% dos veces al año y 10,3% va una vez al año

En la muestra total, el 51,4% acude al odontólogo cuando me duele el diente, el 21,6% dos veces al año y 14,9% no le gusta ir.

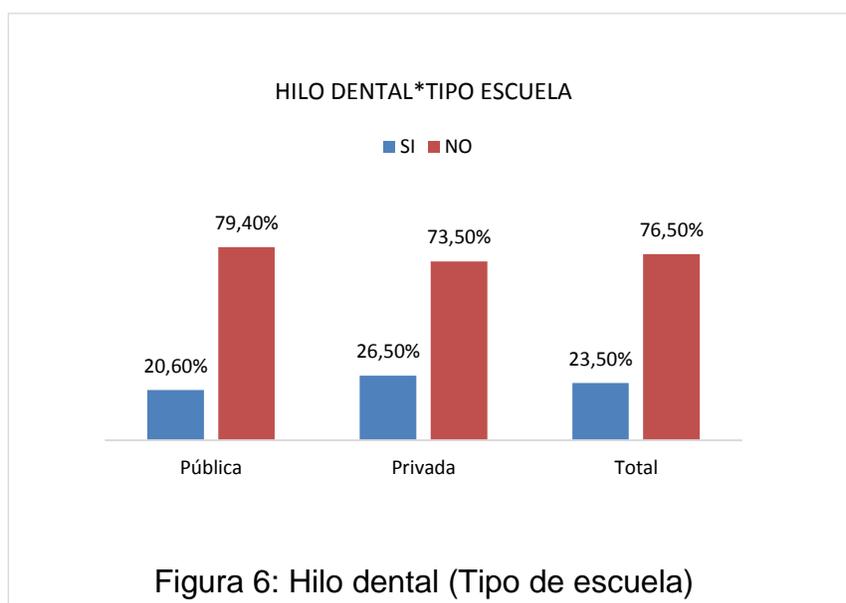
Tabla 11: Tablas cruzadas: HILO DENTAL*TIPO ESCUELA

HILO DENTAL*TIPO ESCUELA tabulación cruzada					
			TIPO ESCUELA		Total
			Pública	Privada	
HILO DENTAL	SI	Frecuencia	33	41	74
	%		20,6%	26,5%	23,5%
	NO	Frecuencia	127	114	241
	%		79,4%	73,5%	76,5%
Total		Frecuencia	160	155	315
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 12: Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	1,487	1	0,223

Prueba Chi cuadrado de Pearson, Sig. asintótica (2 caras) = 0,223 es mayor que 0,05 (95% de confiabilidad), luego No existen diferencias en los porcentajes del tipo de escuelas ocasionado por el uso del hilo dental.



En la escuela pública, el 79,4% no usa hilo dental y el 20,6% si lo usa.

En la escuela privada, el 73,5% no usa hilo dental y el 26,5% si lo usa

En la muestra total, el 76,5% no usa hilo dental y el 23,5% si lo usa.

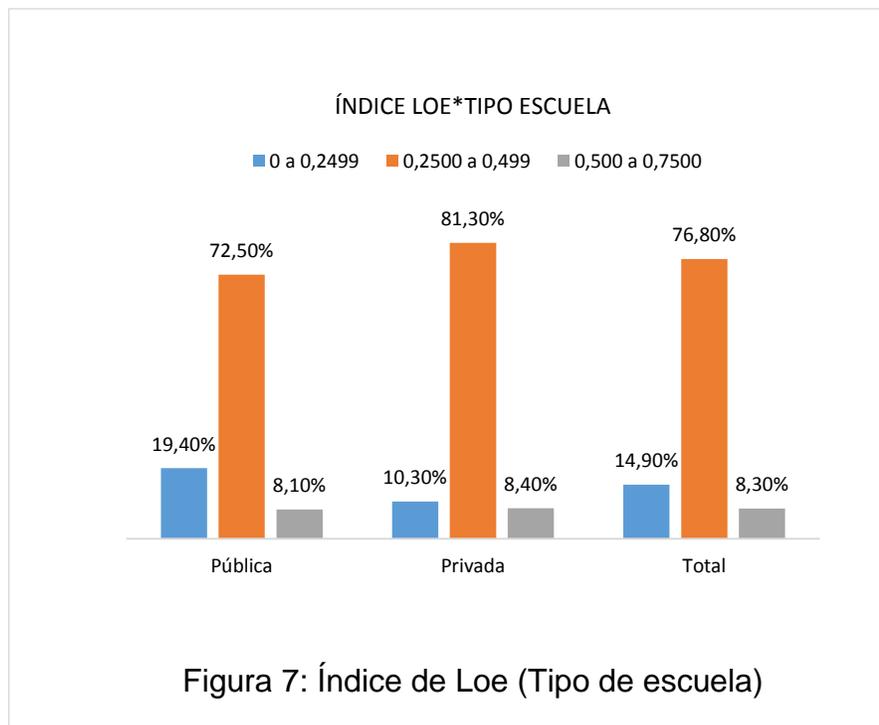
Tabla 13: Tablas cruzadas: INTERVALO ÍNDICE LOE*TIPO ESCUELA

INTERVALO ÍNDICE LOE*TIPO ESCUELA tabulación cruzada					
			TIPO ESCUELA		Total
			Pública	Privada	
INTERVALO INDICE LOE	0 a 0,2499	Frecuencia	31	16	47
		%	19,4%	10,3%	14,9%
	0,2500 a 0,499	Frecuencia	116	126	242
		%	72,5%	81,3%	76,8%
	0,500 a 0,7500	Frecuencia	13	13	26
		%	8,1%	8,4%	8,3%
Total		Frecuencia	160	155	315
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 14: Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,122	2	0,077

Prueba Chi cuadrado de Pearson, Sig. asintótica (2 caras) = 0,077 es apenas mayor que 0,05 (95% de confiabilidad), luego no existen diferencias en los porcentajes por tipo de escuelas que sea ocasionado por índice de LOE (son similares los porcentajes)



En la escuela pública, el 19,4% tiene un índice entre 0,0 a 0,2499, el 72,5% se encuentran en el intervalo 0,2500 a 0,499 y el 8,10% se ubican dentro del intervalo 0,51 a 0,75.

En la escuela privada, el 10,3% tiene un índice entre 0,0 a 0,2499, el 81,3% se encuentran en el intervalo 0,2500 a 0,499 y el 8,40% se ubican dentro del intervalo 0,5 a 0,75.

En la muestra total, el 14,9% tiene un índice entre 0,0 a 0,2499, el 76,8% se encuentran en el intervalo 0,2500 a 0,499 y el 8,3% se ubican dentro del intervalo.

De la prueba de U de Mann-Whitney, Sig. exacta = 0,090 es mayor que 0,05 (95% de confiabilidad o seguridad), aceptamos H_0 , esto es no existen diferencias respecto a la tendencia central de las poblaciones, luego la media de los dos tipos de escuelas son similares

Tabla 15: Correlaciones

Correlaciones de Pearson					
VARIABLES	ÍNDICE LOE	MATERIA ALBA VESTIBULAR	MATERIA ALBA PALATINO LINGUAL	CALCULO DENTAL VESTIBULAR	CALCULO DENTAL PALATINO LINGUAL
ÍNDICE LOE	1,000	0,179	0,150	0,193	0,240
PLACA BACTERIANA VESTIBULAR	0,179	1,000	0,395	0,205	0,137

PLACA BACTERIANA LINGUAL	0,150	0,395	1,000	-0,108	0,243
CALCULO DENTAL VESTIBULAR	0,193	0,205	-0,108	1,000	0,331
CALCULO DENTAL PALATINO LINGUAL	0,240	0,137	0,243	0,331	1,000

Las relaciones entre los diversos valores son pequeñas.

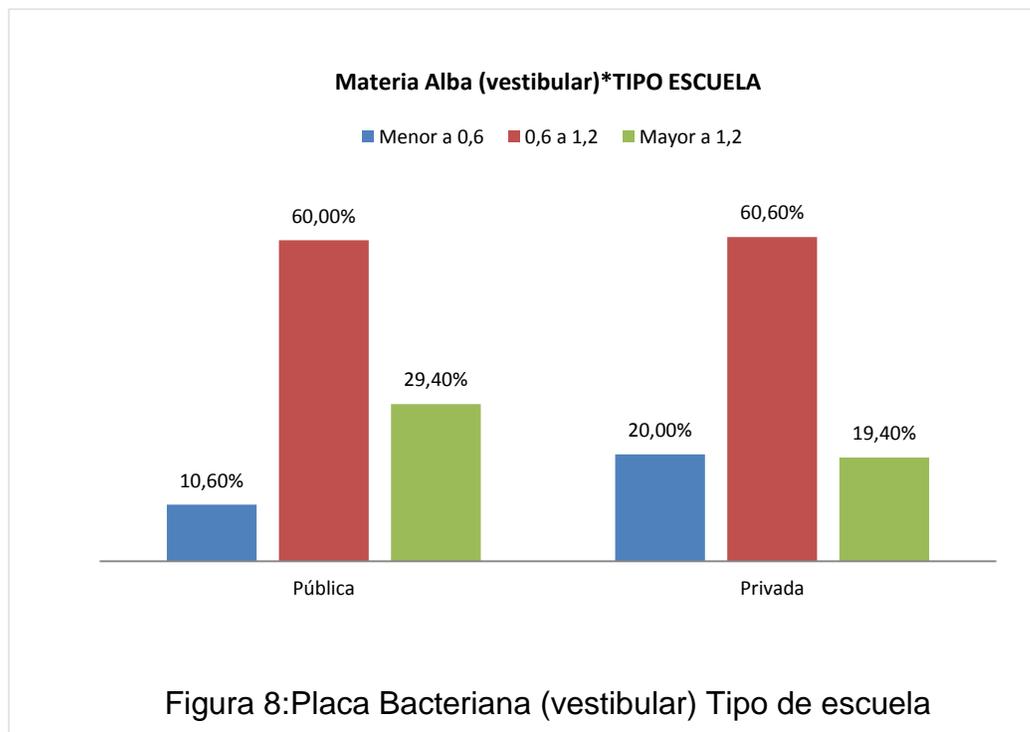
Tabla 16: Tablas cruzadas: NIVEL PLACA BACTERIANA (VESTIBULAR)*TIPO ESCUELA

NIVEL MATERIA ALBA (VESTIBULAR) * TIPO ESCUELA tabulación cruzada					
			TIPO ESCUELA		Total
			Pública	Privada	
NIVEL Materia Alba (vestibular)	Menor a 0,6	Frecuencia	17	31	48
		%	10,6%	20,0%	15,2%
	0,6 a 1,2	Frecuencia	96	94	190
		%	60,0%	60,6%	60,3%
	Mayor a 1,2	Frecuencia	47	30	77
		%	29,4%	19,4%	24,4%
Total		Frecuencia	160	155	315
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 17: Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7,780	2	0,020

Prueba Chi cuadrado de Pearson, Sig. asintótica (2 caras) = 0,020 es menor que 0,05 (95% de confiabilidad), luego si existen diferencias en los porcentajes por tipo de escuelas que es ocasionado por la cantidad de Materia Alba (vestibular)



En la escuela pública, el 10,60% tiene un nivel de placa bacteriana (vestibular) menor a 0,60, el 60% tiene un nivel de placa bacteriana (vestibular) entre 0,6 a 1,2 y el 29,4% tiene un nivel de placa bacteriana (vestibular) mayor a 1,2.

En la escuela privada, el 20,00% tiene un nivel de materia Alba (vestibular) menor a 0,60, el 60,60% tiene un nivel de materia Alba (vestibular) entre 0,6 a 1,2 y el 19,4% tiene un nivel de materia Alba (vestibular) mayor a 1,2.

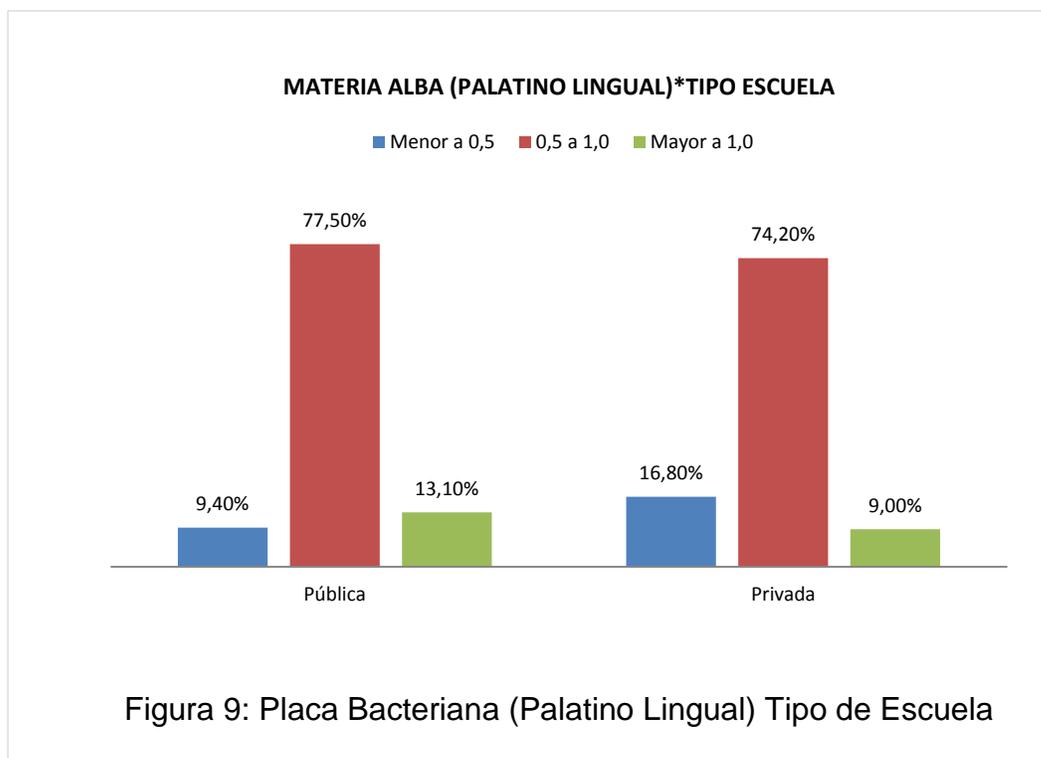
Tabla 18: Tablas cruzadas: NIVEL PLACA BACTERIANA (PALATINO LINGUAL)*TIPO ESCUELA

NIVEL PLACA BACTERIANA (PALATINO LINGUAL)*TIPO ESCUELA					
tabulación cruzada					
			TIPO ESCUELA		Total
			Pública	Privada	
NIVEL Placa Bacteriana (Palatino Lingual)	Menor a 0,5	Frecuencia	15	26	41
		%	9,4%	16,8%	13,0%
	0,5 a 1,0	Frecuencia	124	115	239
		%	77,5%	74,2%	75,9%
	Mayor a 1,0	Frecuencia	21	14	35
		%	13,1%	9,0%	11,1%
Total		Frecuencia	160	155	315
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 19: Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	4,612	2	0,100

Prueba Chi cuadrado de Pearson, Sig. asintótica (2 caras) = 0,100 es mayor que 0,05 (95% de confiabilidad), luego No existen diferencias en los porcentajes por tipo de escuelas que es ocasionado por la cantidad de Materia Alba (Palatino Lingual)



En la escuela pública, el 9,40% tiene un nivel de materia Alba (Palatino Lingual) menor a 0,50, el 77,5% tiene un nivel de materia Alba (Palatino Lingual) entre 0,5 a 1,0 y el 13,1% tiene un nivel de materia Alba (Palatino Lingual) mayor a 1,0.

En la escuela privada, el 16,80% tiene un nivel de materia Alba (Palatino Lingual) menor a 0,50, el 74,2% tiene un nivel de materia Alba (Palatino Lingual) entre 0,5 a 1,0 y el 9,0% tiene un nivel de materia Alba (Palatino Lingual) mayor a 1,0.

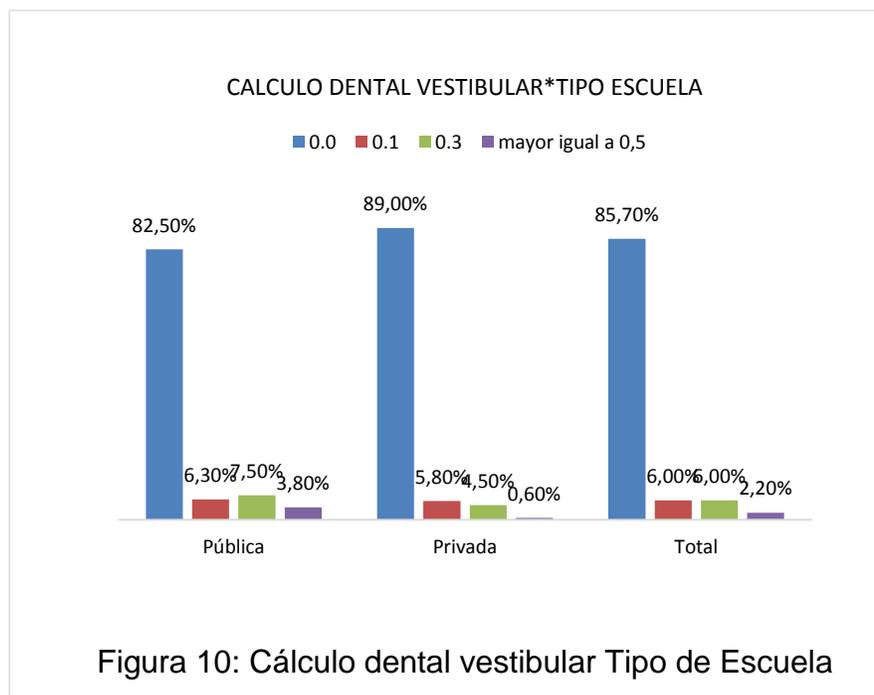
Tabla 20: Tablas cruzadas: INTERVALO CÁLCULO DENTAL VESTIBULAR*TIPO ESCUELA

INTERVALO CÁLCULO DENTAL VESTIBULAR*TIPO ESCUELA tabulación cruzada						
			TIPO ESCUELA		Total	
			Pública	Privada		
INTERVALO CÁLCULO DENTAL VESTIBULAR	0	Frecuencia	132	138	270	
		%	82,5%	89,0%	85,7%	
	0.1	Frecuencia	10	9	19	
		%	6,3%	5,8%	6,0%	
	0.3	Frecuencia	12	7	19	
		%	7,5%	4,5%	6,0%	
	mayor igual a 0,5	Frecuencia	6	1	7	
		%	3,8%	0,6%	2,2%	
	Total		Frecuencia	160	155	315
			%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 21: Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	4,995	3	0,172

Prueba Chi cuadrado de Pearson, Sig. asintótica (2 caras) = 0,172 es mayor que 0,05 (95% de confiabilidad), luego no existen diferencias en los porcentajes por tipo de escuelas que sea ocasionado por cálculo dental Vestibular (son similares los porcentajes)



En la escuela pública, el 82,5% tienen un valor de cálculo 0.

En la escuela privada, el 89,0% tienen un valor de cálculo 0.

En la muestra total, el 85,7% tienen un valor de cálculo 0.

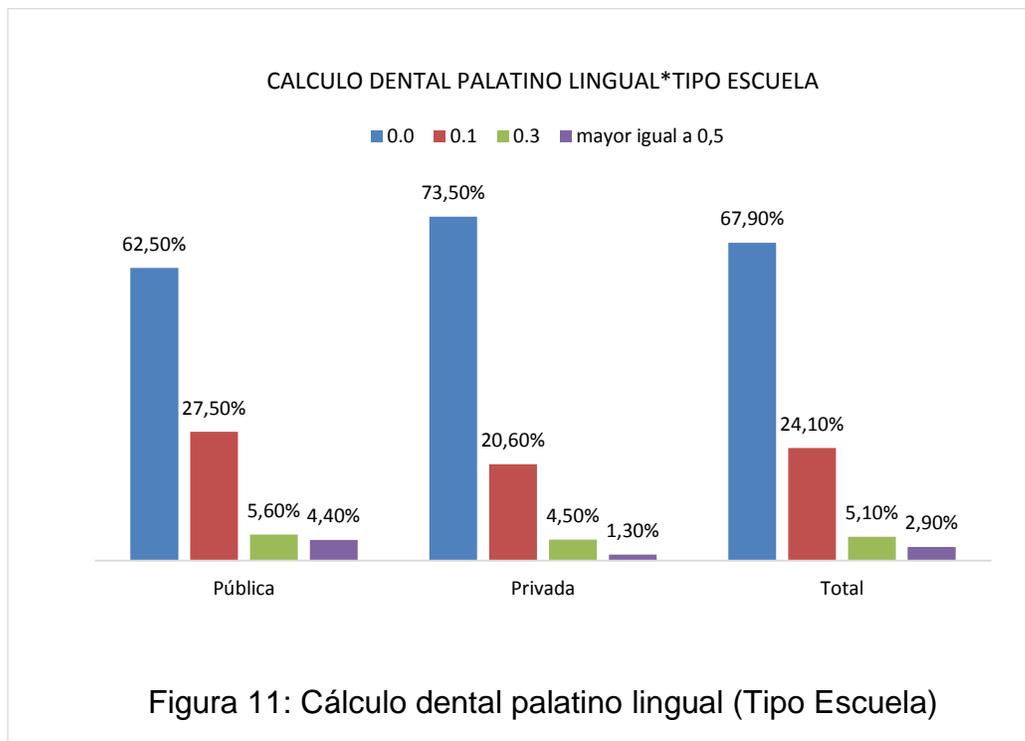
Tabla 22: Tablas cruzadas: INTERVALO CÁLCULO DENTAL PALATINO LINGUAL*TIPO ESCUELA

INTERVALO CÁLCULO DENTAL PALATINO LINGUAL*TIPO ESCUELA					
tabulación cruzada					
			TIPO ESCUELA		
			Pública	Privada	Total
INTERVALO CÁLCULO DENTAL PALATINO LINGUAL	0	Frecuencia	100	114	214
		%	62,5%	73,5%	67,9%
	0.1	Frecuencia	44	32	76
		%	27,5%	20,6%	24,1%
	0.3	Frecuencia	9	7	16
		%	5,6%	4,5%	5,1%
	mayor igual a 0,5	Frecuencia	7	2	9
		%	4,4%	1,3%	2,9%
Total		Frecuencia	160	155	315
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 23: Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,760	3	0,124

Prueba Chi cuadrado de Pearson, Sig. asintótica (2 caras) = 0,124 es mayor que 0,05 (95% de confiabilidad), luego no existen diferencias en los porcentajes por tipo de escuelas que sea ocasionado por cálculo dental Palatino lingual (son similares los porcentajes)



En la escuela pública, el 62,5% tienen un valor de cálculo 0, el 27,5% un valor 0.1.

En la escuela privada, el 73,5% tienen un valor de cálculo 0, el 20,6% un valor 0.1.

En la muestra total, el 67,9% tienen un valor de cálculo 0, el 24,1% un valor 0.1.

En forma general no se tiene diferencia entre los porcentajes del índice y los cálculos por causa de que estén o no en escuelas públicas o privadas.

8.- DISCUSIÓN

En el Ecuador no existe suficiente base científica acerca de la prevalencia de placa y cálculo en niños de escuelas públicas y privadas, sin embargo existen investigaciones de tesis de grado sobre la frecuencia de cepillado como uso de hilo dental, como es el caso de Aguilar N, (2013), quien menciona que un 75% de niños(as) no se cepilla los dientes después de cada comida pero un 25% lo hace dos veces al día y un 70% no usa hilo dental en los 150 niños estudiados de la escuela fiscal mixta “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba entre 7 a 8 años.

El resultado en nuestra investigación demuestra que un 43,20% de los 315 niños entre 9 a 15 años de edad se cepillan dos veces al día tanto en escuelas públicas como privadas de la ciudad de Tulcán. Existe un resultado similar en el no uso de hilo dental con un 76,50%.Luzuriaga, V, y Vargas, D, en la investigación realizada en la Escuela fiscal mixta “Pompilio Reinoso Jaramillo” de la ciudad de Loja, donde mencionan que de 193 niños estudiados, el 55% se cepilla dos veces al día, mientras que las visitas odontológicas corresponden a un 52% dos veces al año con un 50% por control y un 41% de ellas la realizan por dolor. (Luzuriaga & Vargas, 2009)

Un caso parecido ocurre con las visitas al consultorio dental, donde la mayor parte de los encuestados en la escuela fiscal en Riobamba acude al odontólogo solo cuando presenta molestias Aguilar N, (2013). Igual que en nuestro estudio donde la mayoría acude solo cuando presenta dolor o molestias.

Según el Plan Nacional de Salud Bucal, Proceso de Normatización del SNS Área de Salud Bucal (2009) las patologías bucales de mayor prevalencia en nuestro país son la caries dental y la enfermedad periodontal, de acuerdo al último estudio

epidemiológico de salud bucal en escolares (1996) reveló que el 84% tiene presencia de placa bacteriana, donde el 53% está afectado por gingivitis.

En un estudio realizado por (Almerich, Boronat, Montiel, & Irazo, 2014) demostraron que no existe relación con la presencia de cálculo dental, género, clase social ni los hábitos de cepillado y asistencia al dentista. Datos que se asemejan al presente estudio, donde en forma general no hay diferencia entre los porcentajes del índice y cálculo, sea esto en escuelas públicas o privadas.

En la investigación de (Agreda, Medina, Simancas, Salas, & Ablan, 2010), basados en sus resultados del total de los 92 niños entre 6 y 14 años de la escuela “Fray Juan Ramos de Lora” en Venezuela, mostraron un 57,6% de detritus blando hasta 1/3 de la superficie del diente y un 66,3% con ausencia de cálculo, que tiene un porcentaje menor al 89% o 73,5% obtenido en nuestro estudio de 315 niños estudiados.

Según el estudio de (Zhang, Liu, Lo, & Chu, 2014) de los 900 niños encuestados, encontraron que había 439 (50%) varones y 434 (50%) mujeres en donde la mayoría de los niños es decir el 71% tuvieron sangrado de las encías y el 58% presentaban cálculo. Por otro lado, en el estudio nacional de 1993 en la ciudad de Valencia-España sólo el 25% de los adolescentes de 15 años estaban periodontalmente sanos. En el último estudio realizado, el 34,5 %, no presenta ni sangrado ni cálculo. En cuanto a los porcentajes de población con presencia de cálculo, observamos que en el colectivo más joven (15 años) está cifra es relativamente baja (28,6%). (Clínica Odontológica Universidad de Valencia, 2008).

En la ciudad de Valencia-España un estudio demostró que de un total de 574 niños de 9 a 14 años analizados, realizando mediciones de cálculo dental y utilizando el índice de Volpe-Manhold, se pudo determinar una prevalencia total de

cálculo fue de 35,4%, mientras que en nuestro estudio la prevalencia total de cálculo de los 315 niños investigados en escuelas públicas y en las privadas fue de 24,10% de acuerdo a la cara palatina o lingual según el índice de cálculo de Greene y Vermillón con un código 1. (Almerich, Boronat, Montiel, & Iranzo, 2014)

En cuanto al índice de higiene oral en un estudio realizado en Monterrey por (Quintanilla, 2013) acerca de “Determinación del índice de higiene oral en niños de 6 a 12 años en el área metropolitana de Monterrey Nuevo León en el año 2011”, se reportó que los niños(as) de 6 -12 años se los clasificó como regular con mayor porcentaje en las niñas con 95,8% y 93,6% niños. Resultados similares se obtuvieron en el presente estudio, donde tienen una eficiencia de cepillado según el (Índice de Loe) de 25%-49%.

Otro estudio de (Espinoza, Salas, Ablan, & Simancas, 2012) realizado en 462 niños en Venezuela de primero a sexto grado de educación básica tomando muestras de 243 niños(a) en escuela privada y 219 en pública entre 6 a 12 años con relación al Índice de Higiene Oral Simplificado de Green y Vermillón (OHI-S), reveló un porcentaje de 95,85% (137 niños) de detritus blando junto con un 25,8% (37 niños) de cálculo. En la escuela pública un 97,2% (140 niños) con detritus blando y 32,6% (47 niños) presenta cálculo; comparado a nuestro estudio un 60% (96 niños) de la escuela pública posee detritus blando y 27,5% (44 niños) cálculo; la escuela privada presentó un 60,60% (94 niños) de detritus blando de igual manera con un porcentaje de 20,60% de cálculo. También en Venezuela se determinó que en la escuela pública la placa comprometía los 2/3 y 3/3 de la superficie del diente y la privada 1/3 de la superficie del diente mientras que en nuestro estudio en la ciudad de Tulcán la escuela pública cubría más de 1/3 de la superficie del diente en la mayoría de los casos en cuanto a la escuela privada comprometía 1/3 de la superficie del diente en su mayoría.

Existen diferentes investigaciones que hablan sobre la influencia del nivel socioeconómico en el estado de salud bucal de los niños en escuelas públicas y privadas especialmente índices más elevados de detritus blanco y periodontopatías en escuelas públicas. En Brasil e India han utilizado el tipo de escuela como indicador socioeconómico, encontrando diferencias en el estado de los escolares a nivel bucal comparando inscritos en públicas como en privadas, reportando índices más elevados de condición periodontal en niños de establecimientos públicos de igual forma se presenta en países como Colombia, Nepal donde también la caries es prevalente en escolares de establecimientos públicos. (Espinoza, Salas, Ablan, & Simancas, 2012)

La Organización Mundial de la Salud explica que hay una relación entre la desigualdad económica como: empleos poco remunerados, condiciones de vida inadecuadas, alimentación deficiente y poco conocimiento de medidas de higiene por parte de los padres, entre otras. (Espinoza, Salas, Ablan, & Simancas, 2012)

Por consiguiente, nos podemos dar cuenta de cuán importante es la prevención en salud bucodental, estos nos ayuda a prevenir futuras enfermedades. Muchas investigaciones mencionan el valor de la promoción como también de como la situación socioeconómica, el cual es un indicador en la mayoría de los países pero que también depende de la cantidad de personas incluidas en una investigación y de la utilización de otros mecanismos para comparar resultados. En la ciudad de Tulcán-Ecuador la prueba del Chi-cuadrado de Pearson mostró que no existe una diferencia notoria en los porcentajes por tipo de escuelas que sea ocasionado por cálculo dental e índice de Loe, uso de hilo dental y frecuencia de cepillado pero si presentó diferencias de acuerdo al nivel de placa según los criterios del índice de Greene y Vermillón, 1960.

9.- CONCLUSIONES

- De acuerdo a la prevalencia de cálculo dental en las piezas examinadas tanto por las caras vestibular, palatino o lingual se concluyó que, en la escuela pública, la cara vestibular de los dientes evaluados posee un 82,5% y palatino o lingual 62,5% con grado 0 según los códigos y criterios del índice de cálculo de Greene y Vermillón, 1960. En la escuela privada, la cara vestibular obtuvo un 89% y en la superficie palatina o lingual un 73,50%, que de igual manera equivale a 0 según los criterios mencionados.
- De igual forma se comprobó en el intervalo Índice de Loe que la escuela pública tiene un porcentaje de (25% a 49%) de placa en mayor cantidad que corresponde a un 72,50%, en comparación de la escuela privada que posee un porcentaje de (25% a 49%) que equivale a un 81,30% según la eficiencia de cepillado (índice de Loe, 1972).
- Después de evaluar la frecuencia del cepillado en escuelas públicas y privadas se determinó en el total de los niños(as) examinados, que el 16,05% se lavan los dientes una vez al día, mientras tanto que el 43,20% lo hacen dos veces al día y sólo un 40,03% lo realizan tres veces al día.
- Se comprobó que las escuelas investigadas carecen de conocimientos específicos en las técnicas de higiene bucal, ya que no existe una orientación desde el hogar o de las instituciones educativas.
- Se pudo identificar en los dos tipos de escuelas que de todos los niños examinados, más de la mitad, es decir, entre un 70% a 80% no usan hilo

dental, de los cuales un porcentaje mostró un desconocimiento de esta técnica de higiene bucal al no saber qué era y en qué consistía.

- En este estudio se concluyó que del total de niños encuestados correspondientes a la escuela pública y privada, un 51.40% menciona que asiste a la consulta odontológica cuando le duele el diente, un 21,6% dos veces al año y al 14,8% no le gusta ir.
- Al evaluar el nivel de placa de acuerdo al (índice de Greene y Vermillion simplificado) se pudo concluir que la placa dental en la cara vestibular de las escuelas públicas presentan residuos blandos que cubren más de 1/3 de la superficie del diente con un 29,40% de los niños(a) comparado con un 19,40% a los estudiantes de las escuelas privadas.
- En la escuela pública, el 10,60% tiene un nivel de placa bacteriana (vestibular) menor a 0,60 mientras que en la escuela privada, el 20,00% tiene un nivel de materia Alba (vestibular) menor a 0,60 lo que se traduce en que la escuela privada tiene menos porcentaje de placa en comparación a la pública que tiene mayor cantidad de niños con presencia de placa.

10.- RECOMENDACIONES

- Debido al desconocimiento de los niños en las escuelas y colegios investigados acerca de las técnicas de higiene bucal, se sugiere a estos centros educativos, en especial a los trabajadores Odontólogos de dichos establecimientos, que brinden charlas de educación bucal para que de esta manera los niños y adolescentes aprendan a mejorar su salud oral.
- Como profesionales de la salud, se debería fomentar la prevención al igual que prestar mayor importancia a todas las medidas que nos ayudan a impedir la formación de enfermedades futuras en boca como la enfermedad periodontal, la cual puede ser prevenida si nosotros tenemos buenas técnicas de higiene (cepillado, hilo dental y enjuague bucal).
- De acuerdo a los datos obtenidos, el Ministerio de Salud junto con sus extensiones a nivel nacional debería aumentar las campañas de promoción a la salud bucal incluyendo a todas las familias, en especial aquellas con niños pequeños, ya que son los padres los primeros transmisores de información hacia sus hijos.
- El ministerio de educación debería crear programas inclusivos de prevención y salud como parte de la formación estudiantil en escuelas y colegios tanto públicos como privados, para así combatir los elevados índices de enfermedades bucales en el país.
- Recomiendo utilizar este tipo de investigaciones para realizar estudios epidemiológicos que involucren poblaciones más extensas como municipios, cantones y provincias, que servirán para recopilar información certera y más profunda sobre nuestra realidad nacional.

REFERENCIAS

- Agreda, M., Medina, Y., Simancas, Y., Salas, M., & Ablan, L. (2010). Condiciones de salud periodontal en niños en edad escolar. *Acta Odontológica Venezolana*, 48(3), 1-11. Recuperado el 14 de agosto de 2016, de <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/3/art8.asp>
- Almerich, J., Boronat, T., Montiel, J., & Iranzo, J. (noviembre de 2014). Caries prevalence in children from Valencia (Spain) using ICDAS II criteria, 2010. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, 19(6), 574-580. Recuperado el 18 de junio de 2016, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4259373/>
- Armitage, G. (1999). Development of a Classification System for Periodontal Diseases and Conditions. *Annals of Periodontology*, 4(1), 1-6. Recuperado el 8 de julio de 2016, de <http://www.joonline.org/doi/pdf/10.1902/annals.1999.4.1.1>
- Bascones, A., & Figuero, E. (diciembre de 2005). Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas. *Avances en Periodoncia*, 17(3). Recuperado el 8 de julio de 2016
- Botero, J., & Bedoya, E. (2010). Determinantes del diagnóstico periodontal. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 3(2), 94-99. Recuperado el 10 de julio de 2016, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072010000200007

- Costerton, J., Cheng, K., Geesey, G., Ladd, T., Nickel, J., Dasgupta, M., & Marrie, T. (1987). Bacterial biofilms in nature and disease. *Annual Review of Microbiology*(41), 435-464. Recuperado el 14 de agosto de 2016, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3318676>
- Do, T., Devine, D., & Marsh, P. (2013). Oral biofilms: molecular analysis, challenges, and future prospects in dental diagnostics. *Clin Cosmetol Invest Dent*(5), 11-19. Recuperado el 9 de julio de 2016, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3652372/>
- Espinoza, N., Salas, M., Ablan, L., & Simancas, Y. (diciembre de 2012). Estado de salud bucal en niños de instituciones educativas públicas y privadas del Municipio Libertador, Mérida-Venezuela. *Acta Bioclínica*, 2(4), 28-43. Recuperado el 14 de agosto de 2016, de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/view/4182>
- Farías, F. (enero-junio de 2003). Enfermedad periodontal y microorganismos periodontopatógenos. *ODOUS Científica*, 4(1), 1-22. Recuperado el 8 de julio de 2016, de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v4n1/4-1-2.pdf>
- Hernández, D., Compeán, M., Staines, M., & Enzaldo, P. (2013). Prevalencia de gingivitis y su relación con la higiene bucal en escolares. *Odontología Activa*, 10(122), 28-34. Recuperado el 8 de julio de 2016, de http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=94596&id_seccion=4703&id_ejemplar=9248&id_revista=306
- Juárez, M., Murrieta, J., & Procopio, E. (mayo-junio de 2005). Prevalencia y factores de riesgo asociados a enfermedad periodontal en preescolares de

la Ciudad de México. *Gaceta Médica de México*, 141(3), 185-189.

Recuperado el 15 de agosto de 2016, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132005000300003

Kinane, D. (2003). Enfermedad periodontal en niños y adolescentes: introducción y clasificación. *Periodontology 2000*, 7-15. Recuperado el 9 de julio de 2016

Levin, L., Margvelashvili, V., Bilder, L., Kalandadze, M., Tsintsadze, N., & Machtei, E. (septiembre de 2013). Periodontal status among adolescents in Georgia. A pathfinder study. *Iranian Journal of Public Health*, 137(1), 194-202.

Recuperado el 8 de julio de 2016, de

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24109543?report=abstract>

Lindhe, J., Lang, N., & Karring, T. (2009). *Periodontología Clínica E Implantología Odontológica* (5° ed., Vol. 2). Buenos Aires: Médica Panamericana.

Llena, C. (2006). La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. *Odontología Clínica*(11), 449-455.

Recuperado el 14 de agosto de 2016, de

<http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/v11i5/medoralv11i5p449e.pdf>

López, M., & Hidalgo, E. (2010). Periodontitis agresiva. Reporte de caso. *Revista Estomatología Herediana*, 20(4), 212-215. Recuperado el 5 de agosto de

2016, de

<http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/17>

Luzuriaga, V., & Vargas, D. (2009). *Diagnóstico y Mejoramiento de la Salud Bucal en Niños/as de la Escuela Fiscal Mixta "Pompilio Reinoso Jaramillo", Ciudadela Sauces Norte (Motupe) de la Ciudad de Loja, durante el período Febrero - Julio del 2009*. Tesis de Grado, Universidad Nacional de Loja, Facultad de Odontología, Loja. Recuperado el 15 de agosto de 2016, de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4830/1/Luzuriaga%20Veronica%20-%20Vargas%20Diego.pdf>

Martínez, A., Hidalgo, N., Gispert, E., Echemendia, T., & Ventura, M. (2009). Lesiones incipientes de caries dental y su relación con la higiene bucal en niños venezolanos. *Revista Cubana de Estomatología*, 46(4), 70-89. Recuperado el 9 de julio de 2016, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072009000400008

Martínez, M., Martínez, C., López, A., Patiño, L., & Arango, E. (2014). Características fisicoquímicas y microbiológicas de la saliva durante y después del embarazo. *Revista de Salud Pública*, 16(1), 128-138. Recuperado el 17 de julio de 2016, de <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v16n1/v16n1a11.pdf>

Montenegro, G., & Escalona, L. (2009). Enfermedad periodontal y parto pretérmino. Estudio piloto en un centro materno venezolano. *Acta Odontológica Venezolana*, 47(3), 53-68. Recuperado el 12 de agosto de 2016, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000300009

Newman, M., Takei, H., & Klokkevold, P. (2010). *Carranza Periodontología Clínica* (Vol. 10°). México: McGraw-Hill.

- Peña, M., Peña, L., Díaz, Á., Torres, D., & Lao, N. (mayo de 2008). La enfermedad periodontal como riesgo de enfermedades sistémicas. *Revista Cubana de Estomatología*, 45(1), 1-9. Recuperado el 9 de julio de 2016, de <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v45n1/est06108.pdf>
- Pérez, B. (2009). Periodontitis agresiva: Diagnóstico y tratamiento. *Acta Odontológica Venezolana*, 47(4), 211-224. Recuperado el 5 de agosto de 2016, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000400019
- Quintanilla, D. (2013). *Determinación del índice de higiene oral en niños de 6 a 12 años en el área metropolitana de Monterrey, Nuevo León en el años 2011*. Tesis (Masters), Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Odontología, Monterrey. Recuperado el 14 de agosto de 2016, de <http://eprints.uanl.mx/3647/1/1080256745.pdf>
- Ramírez, M., & Priego, P. (enero-junio de 2011). Enfermedades periodontales que afectan al niño y al adolescente. *Odontología Pediátrica*, 10(1), 39-50. Recuperado el 9 de julio de 2016, de http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=72418&id_seccion=3917&id_ejemplar=7235&id_revista=240
- Reyes, D., Rosales, K., Rosello, O., & García, D. (2007). Factores de riesgo asociados a hábitos bucales deformantes en niños de 5 a 11 años. Policlínica "René Vallejo Ortiz". Manzanillo. 2004 – 2005. *Acta Odontológica Venezolana*, 45(3), 394-401. Recuperado el 8 de julio de 2016, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652007000300013

- Rocha, M., Serrano, S., Fajardo, M., & Servin, V. (octubre de 2014). Prevalencia y grado de gingivitis asociada a placa dentobacteriana en niños. *Nova scieta*, 6(12), 190-218. Recuperado el 15 de agosto de 2016, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052014000200010
- Saliba, S., Saliba, N., Isper, A., Saliba, O., Lelis, R., Dos Santos, K., & Saliba, S. (2008). Condiciones Periodontales y Características Socioeconómicas de Jóvenes y Adultos Brasileños. *Acta Odontológica Venezolana*, 46(2), 130-134. Recuperado el 8 de julio de 2016, de http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/2/condiciones_periodontales_caracteristicas_socioeconomicas.asp
- Sánchez, L., Sáenz, I., Alfaro, P., & Osorno, C. (2013). Comportamiento del apiñamiento, gingivitis, higiene oral, caries, flujo salival y bacterias en escolares de 8 a 10 años. *Revsita ADM*, 70(2), 91-97. Recuperado el 7 de julio de 2016, de <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2013/od132h.pdf>
- Serrano, J., & Herrera, D. (2005). La placa dental como biofilm. ¿Cómo eliminarla? *RCOE*, 10(4), 451-459. Recuperado el 10 de julio de 2016, de <http://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v10n4/puesta3.pdf>
- Wolff, M., & Larson, C. (2009). The cariogenic dental biofilm: good, bad or just something to control? *Braz Oral Res*(23), 31-38. Recuperado el 8 de julio de 2016
- Zhang, S., Liu, J., Lo, E., & Chu, C. (marzo de 2014). Dental caries status of Bulang preschool children in Southwest China. *BMC Oral Health*, 14, 14-32.

Recuperado el 8 de julio de 2016, de

<http://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6831-14-32>

ANEXOS

Anexo. 1: Cronograma de actividades

28/10/15:	Inscripción del tema (inicio de TIT)
25/11/15:	Planificación (Revisión de texto con tutor)
27/04/16:	Prueba piloto
23/05/16:	Recolección definitiva de la muestra
30/09/16:	Análisis de resultados
02/11/16:	Redacción de la discusión
01/12/16:	Redacción del texto final
09/01/17:	Presentación del borrador, el corrector
03/03/17:	Entrega del empastado
08/03/17:	Defensa de Tesis

Anexo. 2: Presupuesto

El presupuesto total de la investigación asciende a \$1265.70 (MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS), los mismos que serán cubiertos por el autor del trabajo y uno de los materiales el autoclave será facilitado por una clínica odontológica en la ciudad de Tulcán.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO	COSTO TOTAL
5	Cajas de guantes de látex para examinación	6	30
5	Cajas de cotonetes	0.80	4
2	Frascos de revelador de placa	1.50	3
5	Cajas de mascarillas	5	25
15	Espejos intraorales	1	15
15	Exploradores de diagnóstico	1.20	18
15	Pinzas algodonereras	1.50	22.50
1	Caja de fundas para esterilizar	25	25
1	Frasco grande de sablón	7	7
1	Autoclave	800	800
1	Paquete de torundas de algodón	15	15
1	Babero	5	5
5	Bandejas metálicas	2.50	12.50
500	Vasos desechables	1	5
500	Hojas de examinación	0.02	10
500	Hojas de técnicas de higiene oral	0.02	10
1	Envase plástico grande para colocar instrumental	3	3
1	Cámara fotográfica	100	100
1	Lápiz bicolor	0.30	0.30
1	Lápiz	0.10	0.10
1	Esfero	0.30	0.30
1	Uniforme completo con mandil	35	35
	Viajes Técnicos	30	30
	Subcontratos y servicios (Ej. Estadístico)	40	40
	Entrega final de la tesis (borradores y empastado)	50	50
	TOTAL		1265.70

Anexo. 3: Consentimiento informado dirigido al representante

Tulcán,.....del 2016

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,.....C.C.....
.....

1.- Por medio del presente documento informo que he solicitado la atención de los servicios del estudiante Juan Sebastián Sanipatín Mora de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas, estando consciente de que quien me realiza la exploración bucal es alumno practicante.

2.- He sido informado por el estudiante, los procedimientos a realizarse y los beneficios de la exploración clínica al cual será sometido. No se realizará algún tipo de procedimiento que exponga la integridad del niño el procedimiento solo será de examinación.

3.- Conocedor del prestigio de la Institución, me someto libre y voluntariamente al diagnóstico, exploración y relevo al personal de la facultad de toda responsabilidad por cualquier complicación posterior.

4.- Consiento para que se utilicen filmaciones, fotografías, radiografías y exámenes de laboratorio con fines educativos, investigativos o para publicaciones científicas.

5.- Estoy consciente que este proyecto traerá beneficios para la salud bucal del niño al igual que me ayudará a saber sus problemas y como corregirlos y doy mi consentimiento para que el niño sea voluntario.

Lo que antecede me ha sido detalladamente explicado y certifico que comprendo su contenido, para constancia libre y voluntariamente firmo

.....

Atentamente:

Nombre.....

CC:.....

Anexo. 4: Ficha Diagnóstico

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Nombre del niño.....

Edad.....

Género: M F

Tipo de escuela:

A.- Pública

B.- Privada

Frecuencia de cepillado:

1.- Una vez al día

2.- Dos veces al día

3.- Tres veces al día

4.- Nunca

Visitas al Odontólogo:

1.- Una vez al año

2.- Dos veces al año

3.- Cuando me duele mi diente

4.- No me gusta ir al odontólogo

Usa hilo dental:

1.- SI

2.- NO

Raza:

Mestiza

Negra

Indígena

Blanca

Anexo. 5: Ficha de recolección de datos

EFICIENCIA DEL CEPILLADO

(Índice de Loe, 1972)

Índice: $\frac{\text{caras coloreadas} \times 100}{\text{Caras examinadas}}$

Caras examinadas

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
															
															
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
			55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			
															
															
			85	84	83	82	81	71	72	73	74	75			

Fecha: _____ Índice: _____

ÍNDICE DE GREENE Y VERMILLION SIMPLIFICADO

Criterios para la clasificación

<i>Códigos y criterios del índice de placa de Greene y Vermillón, 1960</i>	
Código	Criterio
0	No hay placa, ni manchas
1	Residuos blandos que cubren menos de 1/3 de la superficie del diente
2	Residuos blandos que cubren más de 1/3 de la superficie del diente

<i>Códigos y criterios del índice de cálculo de Greene y Vermillón, 1960</i>	
Código	Criterio
0	No hay presencia de cálculo supragingival ni subgingival
1	Cálculo supragingival que cubre menos de 1/3 de la superficie del diente, sin presencia de cálculo subgingival
2	Cálculo supragingival que cubre más de 1/3 pero menos de 2/3 partes de la superficie del diente y/o se observan depósitos únicos o aislados de cálculo subgingival
3	Cálculo supragingival que cubre más de los 2/3 de la superficie del diente y/o hay una banda continua de cálculo subgingival
3	Residuos blandos que cubren más de las 2/3 partes de la superficie del diente

Anexo. 6: Recolección de datos

Placa bacteriana (vestibular)

1.6	1.1	2.6
4.6	3.1	3.6

Placa bacteriana (palatino y lingual)

1.6	1.1	2.6
4.6	3.1	3.6

Cálculo Dental (vestibular)

1.6	1.1	2.6
4.6	3.1	3.6

Cálculo Dental (palatino y lingual)

1.6	1.1	2.6
4.6	3.1	3.6

Anexo. 7: Solicitudes para los rectores de las instituciones públicas y privadas de la ciudad de “Tulcán”



Quito, Mayo del 2016

Lic. Edgar Cruz Martínez

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA “TULCÁN”

De mis consideraciones:

Reciba usted un atento y cordial saludo. El presente tiene a bien solicitar se digne autorizar al Sr. Juan Sebastián Sanipatín Mora, la ejecución de su trabajo, que tiene que ver con la **“Prevalencia de cálculo dental supragingival, subgingival y nivel de placa en niños de 9 a 15 años de edad en escuelas y colegios públicos y privados de Tulcán-Ecuador”** con los estudiantes de la institución. El estudio y la información a recopilar serán presentados en un documento escrito que corresponde a la tesis de grado del alumno, y consistirá en una examinación de la boca de los niños o adolescentes al igual que permitirá prevenir posibles enfermedades en su salud. Los gastos que demande la investigación correspondiente correrán a cargo del Sr. estudiante, y el horario para que se realice esta investigación será el que usted disponga a fin de no interrumpir las tareas diarias de la institución educativa.

Por la atención que se digne dar a la presente, anticipo mi agradecimiento.



Quito, Mayo del 2016

Msc. Rodrigo Sánchez

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA “BOLIVAR” DE LA CIUDAD DE TULCÁN.

De mis consideraciones:

Reciba usted un atento y cordial saludo. El presente tiene a bien solicitar se digno autorizar al Sr. Juan Sebastián Sanipatín Mora, la ejecución de su trabajo, que tiene que ver con la **“Prevalencia de cálculo dental supragingival, subgingival y nivel de placa en niños de 9 a 15 años de edad en escuelas y colegios públicos y privados de Tulcán-Ecuador”** con los estudiantes de la institución. El trabajo que se realizara está relacionado como tema de tesis de grado, y consistirá en una examinación de la boca de los niños o adolescentes al igual que permitirá prevenir posibles enfermedades en su salud. Los gastos que demande la investigación correspondiente correrán a cargo del Sr. estudiante, y el horario para que se realice este procedimiento será el que usted disponga a fin de no interrumpir las tareas diarias de la institución educativa.

Por la atención que se digno dar a la presente, anticipo mi agradecimiento.



Quito, Mayo del 2016

Dr. Gustavo Cárdenas

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA “HERMANO MIGUEL LA SALLE” DE LA CIUDAD DE TULCÁN.

De mis consideraciones:

Reciba usted un atento y cordial saludo. El presente tiene a bien solicitar se digne autorizar al Sr. Juan Sebastián Sanipatín Mora, la ejecución de su trabajo, que tiene que ver con la **“Prevalencia de cálculo dental supragingival, subgingival y nivel de placa en niños de 9 a 15 años de edad en escuelas y colegios públicos y privados de Tulcán-Ecuador”** con los estudiantes de la institución. El trabajo que se realizara está relacionado como tema de tesis de grado, y consistirá en una examinación de la boca de los niños o adolescentes al igual que permitirá prevenir posibles enfermedades en su salud. Los gastos que demande la investigación correspondiente correrán a cargo del Sr. estudiante, y el horario para que se realice este procedimiento será el que usted disponga a fin de no interrumpir las tareas diarias de la institución educativa.

Por la atención que se digne dar a la presente, anticipo mi agradecimiento.



Quito, Mayo del 2016

Hna. María del Pilar Ayala Bravo

RECTORA UNIDAD EDUCATIVA “SAN ANTONIO DE PADUA” DE LA CIUDAD DE TULCÁN.

De mis consideraciones:

Reciba usted un atento y cordial saludo. El presente tiene a bien solicitar se digne autorizar al Sr. Juan Sebastián Sanipatín Mora, la ejecución de su trabajo, que tiene que ver con la **“Prevalencia de cálculo dental supragingival, subgingival y nivel de placa en niños de 9 a 15 años de edad en escuelas y colegios públicos y privados de Tulcán-Ecuador”** con los estudiantes de la institución. El trabajo que se realizara está relacionado como tema de tesis de grado, y consistirá en una examinación de la boca de los niños o adolescentes al igual que permitirá prevenir posibles enfermedades en su salud. Los gastos que demande la investigación correspondiente correrán a cargo del Sr. estudiante, y el horario para que se realice este procedimiento será el que usted disponga a fin de no interrumpir las tareas diarias de la institución educativa.

Por la atención que se digne dar a la presente, anticipo mi agradecimiento.



Quito, Mayo del 2016

Msc. Carlos Enríquez

DIRECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SUCRE N.- 1” DE LA CIUDAD DE TULCÁN.

De mis consideraciones:

Reciba usted un atento y cordial saludo. El presente tiene a bien solicitar se digne autorizar al Sr. Juan Sebastián Sanipatín Mora, la ejecución de su trabajo, que tiene que ver con la **“Prevalencia de cálculo dental supragingival, subgingival y nivel de placa en niños de 9 a 15 años de edad en escuelas y colegios públicos y privados de Tulcán-Ecuador”** con los estudiantes de la institución. El trabajo que se realizara está relacionado como tema de tesis de grado, y consistirá en una examinación de la boca de los niños o adolescentes al igual que permitirá prevenir posibles enfermedades en su salud. Los gastos que demande la investigación correspondiente correrán a cargo del Sr. estudiante, y el horario para que se realice este procedimiento será el que usted disponga a fin de no interrumpir las tareas diarias de la institución educativa.

Por la atención que se digne dar a la presente, anticipo mi agradecimiento.



Quito, Mayo del 2016

Lcda. María Elena Mera Jiménez

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “ÁNGEL DE LA GUARDA” DE LA CIUDAD DE TULCÁN.

De mis consideraciones:

Reciba usted un atento y cordial saludo. El presente tiene a bien solicitar se digne autorizar al Sr. Juan Sebastián Sanipatín Mora, la ejecución de su trabajo, que tiene que ver con la **“Prevalencia de cálculo dental supragingival, subgingival y nivel de placa en niños de 9 a 15 años de edad en escuelas y colegios públicos y privados de Tulcán-Ecuador”** con los estudiantes de la institución. El trabajo que se realizara está relacionado como tema de tesis de grado, y consistirá en una examinación de la boca de los niños o adolescentes al igual que permitirá prevenir posibles enfermedades en su salud. Los gastos que demande la investigación correspondiente correrán a cargo del Sr. estudiante, y el horario para que se realice este procedimiento será el que usted disponga a fin de no interrumpir las tareas diarias de la institución educativa.

Por la atención que se digne dar a la presente, anticipo mi agradecimiento.



Quito, Mayo del 2016

Lcdo. Patricio Borja

DIRECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “VICENTE FIERRO” DE LA CIUDAD DE TULCÁN.

De mis consideraciones:

Reciba usted un atento y cordial saludo. El presente tiene a bien solicitar se digne autorizar al Sr. Juan Sebastián Sanipatín Mora, la ejecución de su trabajo, que tiene que ver con la **“Prevalencia de cálculo dental supragingival, subgingival y nivel de placa en niños de 9 a 15 años de edad en escuelas y colegios públicos y privados de Tulcán-Ecuador”** con los estudiantes de la institución. El trabajo que se realizara está relacionado como tema de tesis de grado, y consistirá en una examinación de la boca de los niños o adolescentes al igual que permitirá prevenir posibles enfermedades en su salud. Los gastos que demande la investigación correspondiente correrán a cargo del Sr. estudiante, y el horario para que se realice este procedimiento será el que usted disponga a fin de no interrumpir las tareas diarias de la institución educativa.

Por la atención que se digne dar a la presente, anticipo mi agradecimiento.

Anexo 8: Solicitud para Directora de Clínica Odontológica Universidad de las Américas para realización de prueba piloto.

Quito, 26 de abril del 2016.

Doctora Carolina Gudiño,

Yo Juan Sebastián Sanipatín Mora me dirijo a usted Directora de la “Clínica Integral de la UDLA” para la autorización de la toma de muestra de mi prueba piloto en mi tema de tesis que corresponde a **“Prevalencia de placa y cálculo supra y subgingival en niños de 9 a 15 años de edad en escuelas públicas y privadas”**.

.....

Firma Directora

.....

Firma Tutor

.....

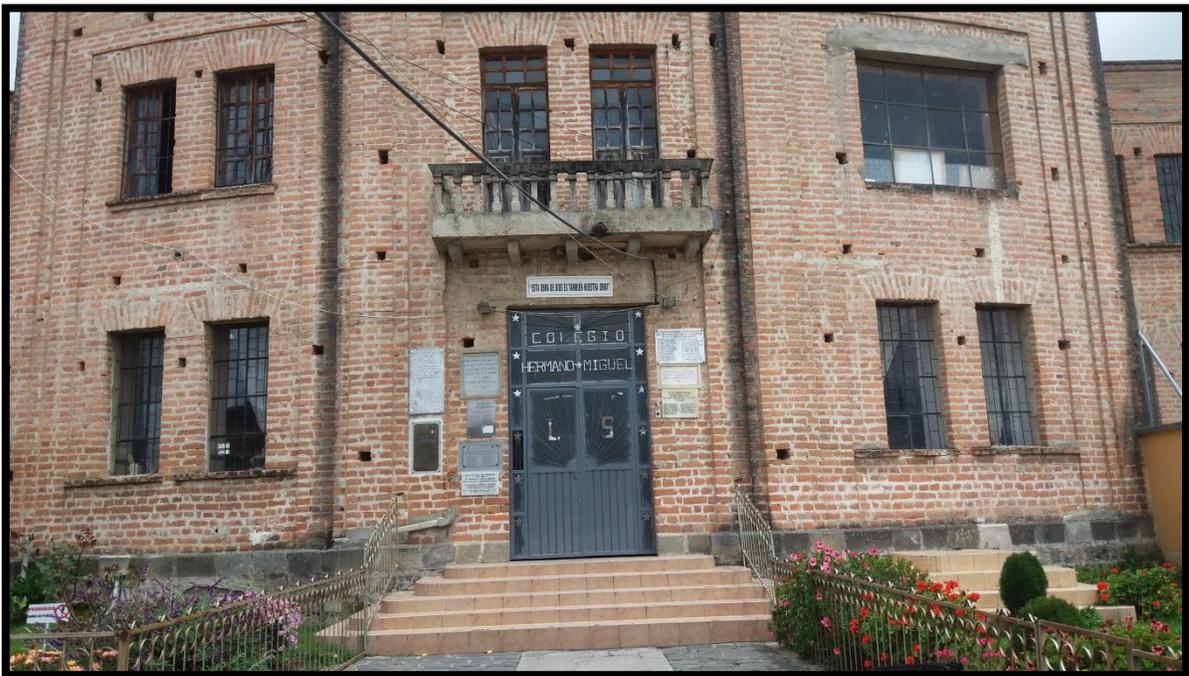
Firma Alumno

Anexo 9: Fotos

Instituciones educativas (públicas y privadas)









Preparación mesa de trabajo





Charlas sobre salud bucal





Recolección de muestras



