

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS EN EPIDEMIOLOGÍA Y GERENCIA

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA CAMPAÑA DE APLICACIÓN DE BARNIZ DE FLÚOR EN ESCOLARES DE SAN LUCAS Y ANTIGUA GUATEMALA, DEL DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ, REALIZADA POR EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL DE GUATEMALA EN SEPTIEMBRE 2016 Y MARZO ABRIL 2017. GUATEMALA 2017.

TESIS DE POSGRADO

ROSA ALEJANDRA CHACON MIRANDA
CARNET 24972-12

LA ANTIGUA GUATEMALA, OCTUBRE DE 2017
SEDE REGIONAL DE LA ANTIGUA

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS EN EPIDEMIOLOGÍA Y GERENCIA

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA CAMPAÑA DE APLICACIÓN DE BARNIZ DE FLÚOR
EN ESCOLARES DE SAN LUCAS Y ANTIGUA GUATEMALA, DEL DEPARTAMENTO DE
SACATEPÉQUEZ, REALIZADA POR EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA
DE GUATEMALA EN SEPTIEMBRE 2016 Y MARZO ABRIL 2017. GUATEMALA 2017.

TESIS DE POSGRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR

ROSA ALEJANDRA CHACON MIRANDA

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS EN EPIDEMIOLOGÍA Y
GERENCIA

LA ANTIGUA GUATEMALA, OCTUBRE DE 2017
SEDE REGIONAL DE LA ANTIGUA

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN
DIRECTOR DE CARRERA: DR. DANIEL ELBIO FRADE PEGAZZANO

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. EDGAR LEONEL BAILEY LEONARDO

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

DR. DANIEL ELBIO FRADE PEGAZZANO
MGTR. JUDITH MARINELLY LOPEZ GRESSI
MGTR. LUIS PEDRO GARCÍA VELÁSQUEZ

San Salvador, 17 de agosto 2017

Dr. Daniel Frade
Director de Posgrados
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Landívar

Estimado Dr. Frade,

Yo Dr. Edgar Bailey Leonardo, Médico Veterinario, Maestro en Salud Pública y en calidad de asesor de la estudiante Alejandra Chacón quien se identifica con el número de carnet no. 2497212. Hago constar que he guiado al alumno en el proceso de investigación y he revisado su informe final de tesis titulado: ***“EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA CAMPAÑA DE APLICACIÓN DE BARNIZ DE FLÚOR EN ESCOLARES DE SAN LUCAS Y ANTIGUA GUATEMALA, DEL DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ, REALIZADA POR EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL DE GUATEMALA EN SEPTIEMBRE 2016 Y MARZO ABRIL 2017”*** por lo que doy mi aprobación al presente informe final de tesis.



Edgar Bailey



Universidad
Rafael Landívar

Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
No. 09834-2017

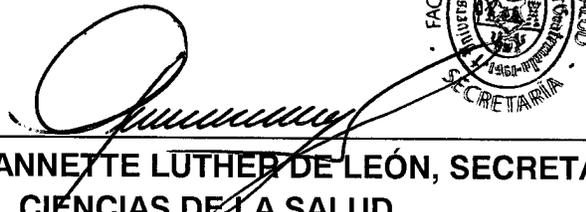
Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Posgrado de la estudiante ROSA ALEJANDRA CHACON MIRANDA, Carnet 24972-12 en la carrera MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS EN EPIDEMIOLOGÍA Y GERENCIA, de la Sede de La Antigua, que consta en el Acta No. 09815-2017 de fecha 11 de septiembre de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA CAMPAÑA DE APLICACIÓN DE BARNIZ DE FLÚOR EN ESCOLARES DE SAN LUCAS Y ANTIGUA GUATEMALA, DEL DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ, REALIZADA POR EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL DE GUATEMALA EN SEPTIEMBRE 2016 Y MARZO ABRIL 2017.
GUATEMALA 2017.

Previo a conferírsele el grado académico de MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS EN EPIDEMIOLOGÍA Y GERENCIA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 9 días del mes de octubre del año 2017.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

RESUMEN

En el presente estudio, se sometió a tratamiento de aplicación de Barniz de fluoruro de sodio al 5% a 1358 estudiantes de escuelas públicas de Sacatepéquez, como plan piloto de prevención de caries dental. Se analizó la relación de índice de piezas cariadas, perdidas y obturadas, deciduas (ceo) y permanentes (CPO) (índice de CPOD permanentes y deciduas) inicial versus índice CPOD Final, ceo y CPO final, se esperaba obtener la efectividad del producto sobre los dientes de la muestra poblacional por su efecto cariostático y preventivo en incidencia de caries. Se realizó un examen oral a un grupo poblacional homogéneo de 1358 niños de escuelas públicas de Antigua Guatemala y San Lucas Sacatepéquez, al inicio y al final del primer año de aplicación. La aplicación de barniz de fluoruro de sodio se realizó en dos oportunidades, dejando entre ellas espacio de 6 meses. La medición inicial se realizó en junio y julio 2016 y la segunda medición se realizó en junio 2017. La primera medición se obtuvo por medio observacional indirecta (tomada de fichas clínicas), la segunda medición fue realizada como observacional directa (exámenes realizadas por el investigador). Para su comparación se utilizó T Student. La deserción escolar disminuyó la población de estudio en un 24.39%. (1800/2016 – 1358/2017). La medición 2017 puede servir como observación indirecta. Las fichas clínicas revisadas en el 2016 pueden tener sesgos por haber sido realizada por varios observadores. Se donaron las fichas clínicas de este estudio a los encargados de la “Campaña de Aplicación de Barniz de Flúor en Escolares de San Lucas y Antigua Guatemala del Departamento de Sacatepéquez”.

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
MARCO TEÓRICO.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
JUSTIFICACIÓN	11
OBJETIVO GENERAL	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	13
METODOLOGÍA Y CRONOGRAMA.....	13
RESULTADOS	17
DISCUSION DE RESULTADOS.....	35
CONCLUSIONES.....	36
RECOMENDACIONES.....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	38
ANEXOS	40

INTRODUCCION

La Caries Dental es prevenible en la mayoría de las personas, un método eficaz, comprobable y ampliamente estudiado es la inclusión de Flúor como micronutriente y la entrega tópica es la manera más efectiva para la prevención de esta afección.

En Guatemala quienes desarrollan programas públicos para contrarrestar esta enfermedad es el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en el Programa de Salud Bucodental.

La logística de algunos proyectos se obtienen por el apoyo de la Organización Mundial de la Salud, específicamente del proyecto SOFAR (SO salud oral y FAR factores de riesgo); proyecto impulsado por la OMS para integralmente prevenir y controlar las enfermedades crónicas basadas en factores de riesgo comunes entre enfermedades orales y sistémicas.

Por años se utilizó para prevención de caries, enjuagues bucales semanales con fluoruro de sodio al 2% en los escolares de primaria del sector público. A pesar de esta medida, el porcentaje de caries según Sánchez 1999-2002, fue elevado afectando a casi el 99% de la población, lo cual lo hace sumamente importante para ocupar programas de prevención masivos.

A partir de un accidente suscitado en el 2015, donde maestros confundieron la entrega de medicamentos y provocaron toxicidad con flúor en varios alumnos, se perdió el apoyo en las escuelas públicas por orden de las autoridades del Ministerio de Educación, disminuyendo el impacto de este programa preventivo.

El Programa de Salud Bucodental del MSPAS busco nuevas alternativas para prevenir caries dental masivamente y poder darle seguimiento al proyecto SOFAR, también para continuar acercándose y no perder la colaboración del Ministerio de Educación, encontrando como mejor recurso sustitutivo la aplicación de barniz de flúor al 5%, siendo colocado dos veces por año, por odontólogos competentes, disminuyendo los riesgos en la entrega y toxicidad, por ello fue necesaria la evaluación de la efectividad de este innovador método de entrega de flúor.

Se desarrolló un plan piloto llamado “Campaña de Aplicación de Barniz de Flúor en Escolares de San Lucas y Antigua Guatemala del Departamento de Sacatepéquez”. Tomando como muestra alumnos de las escuelas públicas, de diferentes grados, y diferentes edades de las jornada matutina y vespertina. Se aplicó fluoruro de sodio al 5% en barniz en dos oportunidades, una en septiembre del 2016 y otra en marzo y abril del año 2017. Antes de empezar con dicho programa se tomó el índice de CPOD total, índice utilizado para medir las piezas cariadas, pérdidas o indicadas para extracción y obturadas o tratadas de piezas deciduas y permanentes. Los exámenes dentales para obtener el índice fueron realizados por varios odontólogos, algunos que trabajan en el MSPAS y otros que se ofrecieron como voluntarios en junio y julio del año 2016. En julio del 2017 se realizó un segundo censo de Índice CPOD en todos los niños incluidos en este proyecto, estas segundas evaluaciones fueron realizadas por mi persona, y se ingresaron todos los datos, los del año 2016 y los del año 2017 en tabulaciones de Excel 2010 para analizar la correlación de la efectividad del barniz de flúor por medio de la medición estadística de T Student.

MARCO TEÓRICO

La población de Guatemala es de 16,514,591 habitantes (año 2016), la tasa de crecimiento anual de la población es de 2.63% según la estadística de la población del año 2000. Los grupos etarios se conforman de la siguiente manera, el 40.8% está entre los 0 y 14 años, el 55.5% está entre los 15 y 64 años y el 3.6% de los 65 años en adelante. La razón de sexo es de 1.01 relación hombre- mujer.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística de Guatemala (INE) los porcentajes de etnias que existen en Guatemala son Mestizos (41%), Blancos (18%), indígenas (40%). La población mayor es rural, con aceleramiento de la urbanización (Wikipedia, 2017).

Dado a que la población es mayormente rural con aceleramiento a la urbanización, y el grupo más vulnerables el de 0-14 años en la República de Guatemala, el MSPAS seleccionó dos comunidades de Sacatepéquez, Antigua Guatemala y San Lucas Sacatepéquez para realizar el plan piloto de la Campaña de Aplicación de Barniz de flúor.

Sacatepéquez es un departamento de la República de Guatemala, situado fuera del casco urbano, pero aun siendo parte de la región central de este país. La cabecera departamental es Antigua Guatemala, la cual se encuentra a 54 kilómetros al oeste de la ciudad capital (Wikipedia, 2017).

San Lucas Sacatepéquez es un municipio del departamento de Sacatepéquez, de la República de Guatemala, su extensión territorial es de 24.5 km² y una población total estimada de más de 25,000 habitantes en 2012. La cabecera municipal se encuentra en el km 29.5 de la carretera interamericana (Wikipedia La Enciclopedia Libre, 2017)

La caries dental es la enfermedad bucal que tiene mayor morbilidad en la población de Guatemala, es una enfermedad infecciosa, multifactorial, prevenible, constituye uno de los principales problemas de salud en el mundo. Esta enfermedad puede llegar a provocar

incapacidad a los portadores, por que provocan dolor, infecciones severas pudiendo ser fuente contaminante a todo el organismo, también llega a provocar desnutrición al no ser atendidas prontamente y deshabilitar al paciente a ingerir alimentos; su tratamiento resulta costoso, tanto de tiempo por la recuperación y también porque requieren de servicios de personal profesional, e instalaciones, instrumental y equipo costosos.

Durante los años 1999 - 2002 se realizó un estudio basal de caries dental y fluorosis en Guatemala, donde quedó evidenciado en los resultados un promedio de piezas dentarias cariadas, perdidas y obturadas de 5.68 (IC95% 5.26-6.10) que se considera alto, según los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Aquí es donde radica la importancia de la prevención de esta enfermedad. Al ser un problema mundial la Organización Mundial de la Salud ha impulsado programas de fluorización, para mejorar el acceso principalmente en los países de bajos ingresos como Guatemala (E. Sanchez, 1999-2002).

Para alcanzar los criterios de la Organización Mundial de la Salud de tener un índice de CPOD (índice de dientes cariados, perdidos y obturados) menor a CPOD 3, y cumplir con el programa SOFAR en Guatemala, El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en su Programa de Salud Bucal han desarrollado programas de prevención masivos, distribuidos y trabajando simultáneamente en todo el territorio nacional.

Algunos de ellos son, fluorización de agua potable, fluorización de sal de consumo, Charlas Educativas de Salud Bucodental, y el programa de escuelas saludables que se realizaba conjuntamente con el apoyo del Ministerio de Educación de Guatemala en el cual se entregaban pastillas de flúor a los maestros en las escuelas públicas de la república, estas pastillas eran trituradas y diluidas en agua potable, produciendo un enjuague bucal con 2% de fluoruro de sodio, esto fue suministrado como enjuague bucal semanalmente por varios años.

Para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social es difícil llegar a las comunidades alejadas de la urbanización a hacer entrega de los enjuagues bucales semanalmente, y que los profesionales bucales, que son pocos en número, puedan simultáneamente atender a la población en el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud bucodental.

La fluorización de agua es casi imposible en Guatemala, ya que es sumamente necesario un control estricto del porcentaje de iones de flúor diluido en agua de consumo, las tuberías públicas no son las adecuadas para llevar activo el mineral y también no tienen saneamiento, por lo que generalmente no se utiliza para tomar, la escases de agua potable en varias regiones también impiden que esta sea la mejor vía de entrega de este mineral. En el 2009 la Organización Mundial de la Salud (OMS) analizó la situación del agua potable de Guatemala en la Guía de Saneamiento Rural y Salud, donde concluyo que el 10% de la población urbana y el 40% de la población rural no cuentan con acceso a agua potable (Organizacion Panamericana de la Salud, 2009).

La fluorización de la sal de consumo ha sido utilizada en otros países para masivamente prevenir caries dental. En Guatemala en el año 2004 entro en vigencia el Acuerdo Gubernativo 29-2004 que obliga a la fortificación de la sal con este micronutriente, promoviendo esto como alternativa segura, efectiva y relativamente económica.

En el 2014 y 2015 la Comisión Nacional Salud Bucal (CONASABU) que es la instancia rectora en el país de la salud bucodental y está constituida por el Programa de Salud Bucodental del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Colegio Estomatológico y colaboradores como el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) y la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS); realizaron una investigación cuyo fin era determinar la concentración de flúor y yodo en sal de consumo humano que estaba disponible en mercados de la República de Guatemala, sus hallazgos concluyen en que la fortificación de flúor como micronutriente (175 a 225 mg/kg) únicamente el 2.5% (n269)

lo cumplió, que el 97,7% (n=269) de las muestras de sal con registro sanitario del MSPAS, no cumplen con la norma de fortificación (Acuerdo Gubernativo 29-2004). Y que el 95.5% (n277) no tienen ningún rastro de este micro nutriente.

Lo que nos demostró que una campaña masiva de flúor por medio de la fortificación de la sal no ha funcionado al ser irrespetado el acuerdo Gubernativo 29-2004 (Gobierno de Guatemala, INCAP, USAC, OPS, OMS., 2014-2015)

Las Charlas Educativas de salud buco dental se han realizado por los Odontólogos y personal Capacitado del MSPAS, en esta acción la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala colabora por medio de los estudiantes de la Facultad de Odontología próximos a adquirir su título de licenciatura, cuando estos realizan el Ejercicio Profesional Supervisado, que se lleva a cabo en diferentes comunidades de la República de Guatemala, enfocándose en puntos estratégicos de poca cobertura social o institucional. Las charlas procuran instruir a la comunidad a utilizar los recursos a su alcance para obtener higiene bucal y prevenir enfermedades dentó bucales y sistémicas, también apoyan el programa de SOFAR de la OMS. Las charlas se imparten en centros de acopio, escuelas públicas e institutos municipales. Esta ha sido una campaña masiva de prevención y todavía está en vigencia (Universidad de San Carlos de Guatemala, 2012)

La Campaña utilizada hasta febrero del 2015, para prevenir caries haciendo llegar a las comunidades fluoruro de sodio como micronutriente era el enjuague bucal semanal al 2% de fluoruro de sodio, en donde MSPAS en coordinación con el Ministerio de Educación en su programa de Escuelas Saludables, promocionaron la salud dental periódicamente haciendo entrega de este enjuague (Dirección General de Fortalecimiento de la Comunidad Educativa, 2014).

Para dicho programa se capacitaban a los maestros para que prepararan una solución de fluoruro de sodio al 2%, el cual se debía suministrar como enjuague una vez por

semana. Esta campaña llegó a ser una de las más importantes para el Programa de Salud Bucal del MSPAS ya que se prevenía caries dental masivamente (E. Sanchez, 1999-2002).

El 6 de febrero del 2015, se confundieron unos maestros de una escuela pública en la aldea Buena Vista, San Pedro Sacatepéquez, con entregar pastillas de fluoruro de sodio en lugar de desparasitante, lo que provocó una intoxicación aguda a más de 100 niños (Patzán, 2015).

El Ministerio de Educación para evitar posteriores problemas emitió un acuerdo que indica que ya no es responsabilidad de los maestros suministrar el Fluoruro en enjuague a los alumnos, lo que menguó la entrega masiva de este micronutriente y dejó sin efecto esta parte del programa de Escuelas Saludables (Gutiérrez, 2015).

Guatemala fue seleccionada entre cinco países para iniciar actividades del Proyecto SOFAR (So Salud Oral y FAR Factores de Riesgo), este proyecto se formó como respuesta por la OMS y la Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General de las Naciones Unidas en la Prevención y Control de las Enfermedades No Transmisibles en el 2011. Se reconoció en esa oportunidad “que las enfermedades bucodentales constituyen una carga importante para el sector de salud de muchos países, y que estas enfermedades comparten factores de riesgo comunes y pueden beneficiarse de las respuestas comunes a las enfermedades no transmisibles” Artículo 19. Sus tres puntos claves son: 1) importancia de la salud oral y su relación con la salud sistémica; 2) reducción de factores de riesgo comunes a través de la promoción de higiene oral, dieta y hábitos saludables; 3) control y manejo de las enfermedades bucodentales a través de métodos de prevención (barniz de flúor); diagnóstico, asistencia básica (rehabilitación) y remisión (mantenimiento) (PAHO, 2008).

Para fortalecer los esfuerzos del proyecto SOFAR, se creó la Campaña de Aplicación de Barniz de Flúor en Escolares de San Lucas y Antigua Guatemala del Departamento de Sacatepéquez. En la cual se enfocó el análisis de esta investigación.

Campaña de Aplicación de Barniz de Flúor en Escolares de San Lucas y Antigua Guatemala del Departamento de Sacatepéquez

La Campaña inicio en marzo 2016, cuando se envió a los alumnos de diversos establecimientos públicos de Antigua Guatemala y San Lucas Sacatepéquez, matutinos y vespertinos, consentimiento informado y se motivó para que fueran autorizados e incluidos en este estudio, los hijos de los padres o encargados que enviaron firmado y autorizado el consentimiento informado pasaron a ser parte del estudio, en los meses de junio y julio se realizaron examen dentales, por los odontólogos contratados por el Ministerio de Salud y por algunos profesionales que fueron llamados como apoyo. En esta ocasión se llenaron fichas clínicas y SIGSAS.

En Septiembre del año 2016 se les realizo la primera aplicación de barniz fluoruro al 5%, utilizando el Barniz Durapath de Colgate, esta aplicación fue realizada por Odontólogos. En Marzo y Abril del 2016 se realizó la segunda aplicación de Barniz de Flúor al 5% a la misma población de estudiantes.

En esta ocasión se dieron cuenta que la población había menguado, pero no volvieron a realizar examen dental, solamente hicieron la entrega de este medicamento a los estudiantes incluidos desde junio 2016.

Durante la aplicación de barniz fluorado y las visitas a las escuelas públicas se instruyó a los niños, incluyendo a los que no participaron de esta campaña, con charlas de higiene oral, recomendaciones para una nutrición saludable, recomendaciones en salud oral y la importancia de la aplicación de barniz de flúor.

En Antigua Guatemala se atendieron a 120 niños de la Jornada Vespertina y 1124 de la Jornada Matutina.

En San Lucas Sacatepéquez se atendieron a 556 niños.

En Junio y Julio 2017, para realizar este estudio se revisaron y tabularon digitalmente las fichas clínicas de los participantes, medición 2016, y se visitó las diferentes Escuelas Públicas para volver a realizar examen oral y sacar el Índice de CPOD (ceo y CPO). Se volvieron a digitar las fichas del nuevo examen para obtener CPOD (ceo y CPO) 2017 y realizar el análisis de efectividad.

Antecedentes

El barniz de flúor es un fluoruro tópico concentrado, contiene Fluoruro de Sodio (NaF) al 5% (22,600 ppm de flúor) en una resina o base sintética, al contacto con la saliva esta resina se endurece, permitiendo la adhesión a las piezas dentales por varias horas; entre la resina y el diente empieza el intercambio de micronutrientes, no es necesaria una limpieza dental profesional previa (profilaxis), únicamente es suficiente un cepillado de los dientes como de costumbre (Alianza por un Futuro Libre de Caries, 2017).

El Barniz de Flúor fue utilizado por primera vez en Europa, el producto pionero comercialmente es llamado Duraphat, desde el año 1964 se ha utilizado.

Existen varias mediciones que sistémicamente se han desarrollado para evidenciar el efecto preventivo del flúor en la caries dental, lo que nos indica que debe ser aplicado al menos dos veces al año, siendo este método el más beneficiario de costo-efectivo (Alliance for a Cavity-Free Future ACFF, n.d.).

Como estudios que evidencian la efectividad y eficacia de barnices de flúor se tienen "Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents" (Barnices de fluoruro para prevenir la caries dental en niños y adolescentes) el cual es un análisis de 9 ensayos controlados aleatorios o cuasi aleatorios con evaluación de resultados ciegos, comparación de barniz de fluoruro con placebo o sin ningún tratamiento en niños de hasta 16 años durante al menos un año.

Todos los estudios realizados en Estados Unidos, en sus diversos estados, durante el año 2003. El resultado obtenido utilizando como medición el índice de CPOD (dientes cariados, faltantes o perdidos y restaurados) fue que se evidencio una prevención de un 46% para CPO dientes permanentes, y de 33% en el ceo, dientes deciduos. Las conclusiones de esta revisión confirma el efecto inhibitor de la caries al utilizar barniz de fluoruro en los dientes permanentes y primarios, sin embargo la calidad de la evidencia se catalogó como moderada, ya que incluía estudios con alto riesgo de sesgo, y heterogeneidad considerable (VC Marinho, 2013).

“Cost-analysis of school-based fluoride varnish and fluoride rinsing programs” (Análisis de costos de los programas de enjuague con fluoruro en la escuela y barniz con fluoruro). Este análisis fue realizado en Suecia, al tercer año de un estudio longitudinal. La población de estudio eran estudiantes de escuela de 4 a 8 años. Como resultado se concluyó que la aplicación de barniz de flúor fue más eficaz para la reducción de caries dental comparado con la utilización de enjuagues bucales. Los costos fueron menores con Barniz Fluorado al obtener como Relación Beneficio / Costo de 1.8:1 para barniz fluorado y 0.9:1 para enjuagues fluorados (Lars G. Petersson, 2008 Volumen 66).

Sköld U, Petersson L, Birkhed D, Norlund A. Cost-analysis of school-based fluoride varnish and fluoride rinsing programs. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2009; 66(5):286 - 292.

“Fluoride varnishes. A review of their clinical use, cariostatic mechanism, efficacy and safety” (Barnices de Fluoruro. Una revisión de su uso clínico, mecanismo cariostático, eficacia y seguridad). Es una revisión de ensayos clínicos, programas de demostración, y publicaciones relacionadas al tema desde 1966. La mayoría de los ensayos fueron realizados en Europa, y mostraron que los barnices de fluoruro son tan eficaces como otros agentes preventivos de caries. Las aplicaciones semestrales es el régimen seguro a seguir, los barnices no son tóxicos, su aplicación es relativamente fácil y su consistencia endurece al entrar en contacto con la mucosa oral (Eugenio D. Beltrán Aguilar, 2000).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio Epidemiológico de Caries Dental y Fluorosis realizado en Guatemala durante los años 1999 al 2002 evidencio un índice de CPOD Total promedio de 5.68 (I.C.5.26-6.10). Lo cual se considera como Alto según los criterios definidos por la Organización Mundial de la Salud OMS (E. Sanchez, 1999-2002).

La evidencia de que la fortificación de la sal con flúor no ha dado efecto preventivo en la caries dental, por la falta de acción a pesar de existir un acuerdo gubernativo.

La falta de distribución de enjuague bucal semanal en las escuelas públicas de la república, y la incapacidad de utilizar el agua potable como distribuidor de fluoruro, provoco implementar una campaña piloto de aplicación de barniz de flúor al 5% como nuevo método preventivo, cuyos resultados darán argumentos para ex potenciar su impacto a nivel nacional y poder ser utilizada posteriormente como un proyecto de fortificación de este micro nutriente masivamente (Gobierno de Guatemala, INCAP, USAC, OPS, OMS., 2014-2015).

JUSTIFICACIÓN

No existe en Guatemala un estudio que evalué la efectividad de la aplicación de barniz de flúor en los guatemaltecos, ya que también es la primera vez que se realizó una terapia con la magnitud de muestra como esta, y se le puede dar seguimiento.

No existe ningún documento que respalde la promoción para la implementación de barniz de flúor como programa masivo de prevención de caries dental en Guatemala.

Es necesario un estudio de efectividad de barniz de fluoruro de sodio al 5% en la población guatemalteca para poderse comparar con futuros documentos, este es pionero en Guatemala.

Es necesario saber la efectividad del barniz de fluoruro de sodio al 5% en la población guatemalteca para desarrollar políticas, planificar, adecuar la capacidad Institucional y crear un programa masivo de prevención de caries dental en la República de Guatemala, sabiendo que este método de entrega es seguro, y no necesitará de más visitas que las que ya están establecidas a los establecimientos escolares públicos.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la efectividad de la aplicación de Barniz de Fluoruro de Sodio al 5% del plan piloto Campaña de Aplicación de Barniz de Flúor en escolares de San Lucas y Antigua Guatemala del Departamento de Sacatepéquez, para que pueda ser comparado con futuras investigaciones relacionadas a este tema.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Medir por medio del índice CPOD (ceo y CPO) la efectividad de la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% en la población de estudio de la Campaña de Aplicación de Barniz de Flúor en escolares de San Lucas y Antigua Guatemala del Departamento de Sacatepéquez.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Estudio descriptivo observacional, experimento de campo de un estudio piloto. Se deseaba medir la eficacia del barniz de fluoruro de sodio al 5% en la población guatemalteca, tomando como muestra a niños de escuelas públicas en Antigua Guatemala y San Lucas Sacatepéquez.

METODOLOGÍA Y CRONOGRAMA

Para poder analizar esta investigación fue necesario utilizar como medida el Índice de CPOD (índice de caries, pérdida y obturación de piezas permanentes y deciduas).

Este índice fue desarrollado en Estados Unidos por Klein, Palmer y Knutson en 1935. Es un índice fundamental en los estudios odontológicos, con este índice se mide la prevalencia de caries dental, ya que puede plasmar la caries antigua y presente, tomando en cuenta dientes con lesiones cariosas y con tratamientos restaurativos.

Es fácil de obtener e interpretar. Se obtiene por medio de un examen sencillo de inspección bucal, donde se anotan los dientes con caries, los dientes perdidos por alguna enfermedad o diagnosticados en ese momento para ser extraídos ya sea por enfermedad periodontal o caries, y los dientes con restauraciones, se suma cada uno de estos valores y se divide en el total de individuos examinados en una muestra de población. Presentándose finalmente como un promedio. Se consideran únicamente 28 dientes en los permanentes. En 1944 se realizó una adaptación para dientes deciduos, se caracteriza por la utilización de la abreviación ceo en minúscula, se cuantifica las mismas variantes y se consideran únicamente 20 dientes. La principal diferencia entre CPO Y ceo es que en el de niños no se incluyen los dientes extraídos, únicamente los presentes con necesidad de extracción. Cuando se examinan niños con ambas denticiones se suma el ceo y CPO, como índice CPOD total.

Al ser un promedio de varias variables, se puede descomponer para mejores interpretaciones. El índice de CPOD de los 12 años es el utilizado para comparar estado de salud bucal entre países (Ministerio de Salud de la Nación Argentina, 2013) .

Primera Fase:

Junio 2017

Se obtuvieron los datos generales de este estudio, se realizó el marco teórico para fundamentar la investigación y se adquirieron los permisos de los Encargados de la Campaña de Barniz de Flúor al 5% en Sacatepéquez.

Se revisaron las fichas clínicas de la población de este estudio, estas fueron llenadas por los odontólogos del Área de Salud de Sacatepéquez y otros Especialistas Odontólogos que brindaron su colaboración al realizar el primer censo de datos.

Se tabularon los datos en hojas de Excel, en el anexo se encuentra plantilla de tabulación utilizada.

En total se tabularon 13 escuelas, 10 de Antigua Guatemala donde la población que conformó la medición inicial fue de 120 niños de la Jornada Vespertina y 1124 de la Jornada Matutina.

En San Lucas Sacatepéquez, se realizó el plan piloto en tres escuelas donde la población fue de 556 niños para la primera medición.

Para obtener el índice de CPOD total (piezas deciduas y permanentes) se tabularon cada uno de los siguientes datos de cada una de las fichas clínicas.

Nombre del Estudiante que formó parte de la población de este estudio, escuela a la que asiste, grado en el que cursó año 2016, edad.

Para fines de esta investigación se tabularon las siguientes variables piezas cariadas deciduas, piezas perdidas deciduas, piezas obturadas deciduas. Caries en piezas permanentes, piezas perdidas permanentes y piezas obturadas de permanentes.

Segunda Fase:

Julio 2017

Se realizaron exámenes orales por observación directa, para evitar sesgos en las fichas clínica de anotaciones, se contrató un Asistente dental para que entendiendo la nomenclatura utilizada pudiera llenar adecuadamente las fichas clínicas.

Se solicitó autorización en las escuelas que están incluidas en este estudio, y por tener poblaciones extensas algunas de ellas, utilizamos dos días de visita; de 7 a 12:30 horas, para realizar los exámenes dentales.

Se tuvo cuidadosamente la intención de llegar a la apertura del establecimiento escolar, para evitar que los alumnos tuvieran restos alimenticios o placa dentobacteriana que entorpeciera el poder observar las piezas dentales adecuadamente. Si existía comida o placa dentobacteriana, se realizaban higiene bucal.

Al inicio utilicé lámparas de cabeza para alumbrar las cavidades orales, pero encontré que la luz solar es el mejor recurso para alumbrar las fauces. Ayudada con direccionar la luz por medio de un espejo intra oral.

Como implementos utilice guantes de látex, espejos intra orales, lámparas de cabeza, baja lenguas, pasta dental (en algunas ocasiones), soluciones desinfectantes para los limpiar los espejos (clorhexidina y glutaraldehido) y evitar contaminación cruzada, fichas clínicas, listado de integrantes de estudio por escuela y bolígrafos.

Tercera Fase

Última Semana de Julio y Agosto 2017

Se tabularon los exámenes realizados por observación directa, nuevamente en hoja Excel, tabulando en columnas la cantidad de piezas cariadas, indicadas para extracción, obturadas deciduas, la cantidad de piezas cariadas, perdidas y obturadas de piezas permanentes, se realizó la sumatoria de cada una de estas cantidades lo que me permitió el Índice de CPOD individual de cada uno de los participantes.

Se realizó la sumatoria de todos los CPOD individual y se dividieron en el total de la población de estudio dándome el Índice de CPOD total Final 2017. (Anexo 2)

Cuarta Fase

Agosto 2017

Análisis de datos e informe final de tesis. El análisis de datos se obtuvo de sacar promedios, el índice de CPOD es un promedio.

Se eliminaron de la base de datos los alumnos que fueron promovidos de grado, los que estaban cursando 6to primaria en el 2016, también los que abandonaron sus estudios este año, y los que no llegaron los días que estuvimos realizando los exámenes dentales.

Se realizó un análisis estadístico de datos, en Excel, utilizando la T de Student para medias de dos muestras emparejadas.

Instrumentos de recolección

Como instrumentos de recolección se utilizó nuevamente la *Ficha Para El Registro De Índice de CPO/ceo* formulado por el programa de Salud Buco Dental del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, el cual recaba la siguiente información:

El nombre del estudiante, edad, el nombre de la escuela a la que asiste, grado que cursa, a que área de salud pertenece, cuenta también con un odontograma (esquema que utiliza el profesional de la salud para registrar gráficamente información sobre el estado de salud dental de una persona) y con una casilla para plasmar la medición individual de CPOD (Anexo 1)

Autorización de Coordinador Programa Salud Bucal Sacatepéquez. (Anexo 3)

RESULTADOS

Se llevó a cabo un estudio para determinar si el barniz de fluoruro de Sodio al 5%, aplicándolo dos veces por año, es efectivo en prevenir o detener la progresión de caries dental en la población de niños que estudian regularmente en escuelas públicas de Antigua Guatemala y San Lucas Sacatepéquez del Departamento de Sacatepéquez.

En el 2016 se incluyeron en este estudio 1800 estudiantes de 13 escuelas de Sacatepéquez.

Las escuelas fueron:

En Antigua Guatemala

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Santa Ana

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Santa Catarina Bobadilla

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Mateo

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Bartolomé Becerra

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Felipe

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Cristóbal el Bajo

Escuela Oficial Rural Mixta Guardianía el Hato Antigua Guatemala

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea El Hato

Escuela Oficial Urbana Mixta Pedro de Bethancourt

Escuela Oficial Urbana Mixta San Sebastián

San Lucas Sacatepéquez

Escuela Rural Oficial Mixta Caserío Chicamén

Escuela Urbana Oficial Mixta Federal Centro Americana

Escuela Rural Oficial Mixta Aldea El Manzanillo

De estos 1800 participantes, 1358 cumplían en la segunda medición con los criterios de inclusión. Los criterios de inclusión para este estudio fueron que la población de estudio fuera estudiante de alguna de estas 13 escuelas, que recibiera en dos oportunidades la aplicación de fluoruro de sodio al 5% en barniz y que asistiera regularmente a clases.

La población se vio menguada en un 24.39%, de este porcentaje el 9.61% se debió a que fueron promovidos de escuela, ya que cursaban en el 2016 6to primaria. El 5.05% dejaron de asistir a la escuela donde fueron recluidos inicialmente o dejaron de recibir educación pública. El 9.66% no se encontraron en las instalaciones de las escuelas el día del censo o examen bucal, su asistencia no era regular ya que generalmente se utilizaron dos días para realizar estos exámenes en cada establecimiento. Y el 0.05% no se incluyó porque sus dientes tenían otras alteraciones estructurales que impedían que se le realizara un examen sencillo oral.

Para realizar el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico de Excel 2010, utilizando la prueba T Student para dos muestras relacionadas. Con valor alfa de 0.05.

Las variables son cuantitativas

La primera medición fue observacional indirecta, la segunda medición fue observacional directa.

Se formularon las siguientes hipótesis:

Hipótesis nula: efectividad positiva del producto, media de índice de CPOD sin alteración o disminución.

Hipótesis Alterna: no hay efectividad de producto, hay aumento significativo en la segunda medición de la media del índice CPOD

Diferencia Hipotética 0, por el efecto cariostático del fluoruro.

De la población que cumplió con los criterios de inclusión nos dieron los siguientes resultados

El índice ceo (piezas deciduas) en el 2016 fue de 2.32 con una desviación estándar de 3.04.

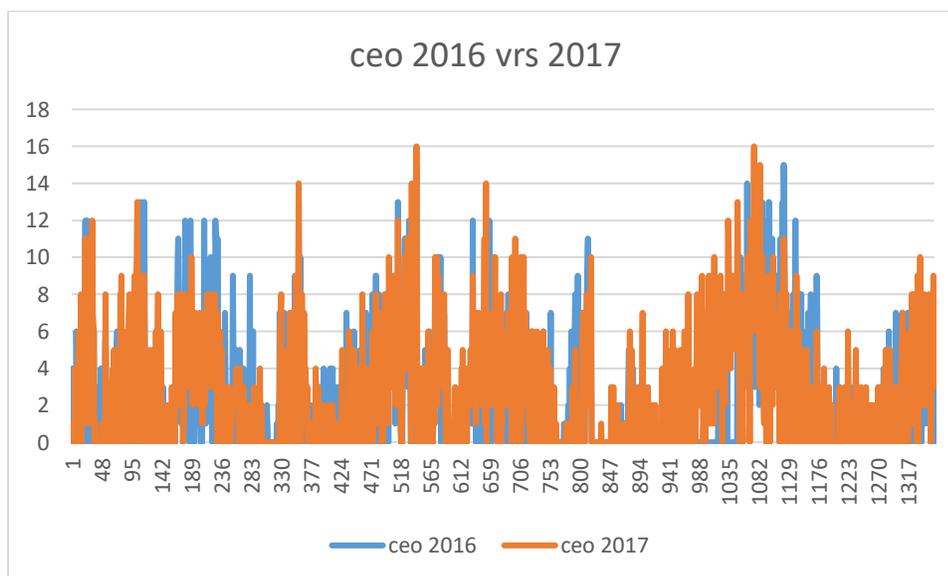
El índice ceo para el 2017 es de 2.75 con una desviación estándar de 3.07.

En la **Gráfica 1** se representa estos índices.

El tratamiento de barniz de fluoruro de sodio al 5% no fue positivamente efectivo sobre piezas deciduas. El coeficiente de relación es de 0.64, con nivel de significancia del 5%. El valor t es de -6.22 y el valor crítico dos colas es de 1.96.

Gráfica 1

Índice ceo 2016-2017 de los 1358 participantes



Fuente: Elaboración propia.

El índice CPO (piezas permanentes) en el 2016 fue de 1.64 con una desviación estándar de 2.06.

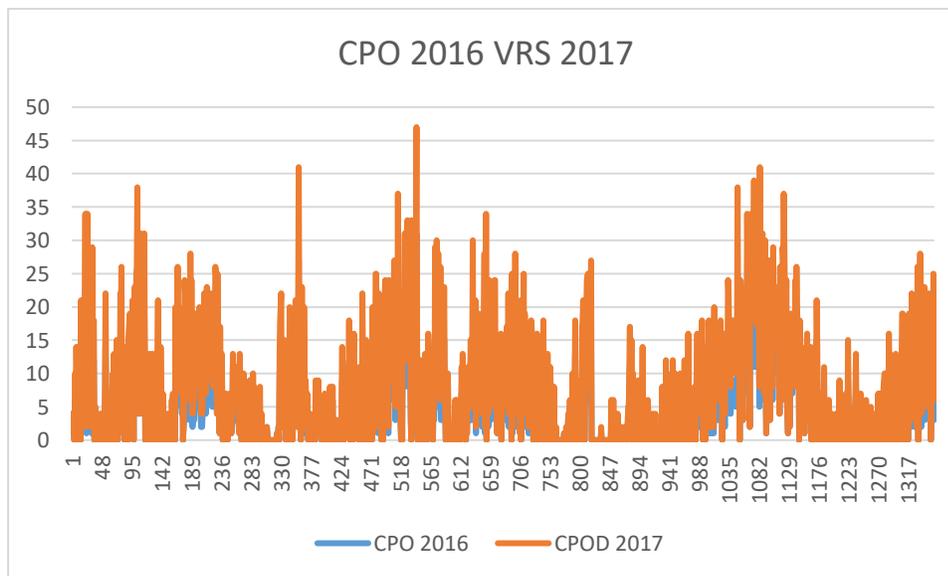
El índice CPO para el 2017 es de 3.67 con una desviación estándar de 3.03.

En la **Gráfica 2** se representan estos índices.

El tratamiento de barniz de fluoruro de sodio al 5% no fue positivamente efectivo sobre piezas permanentes. El coeficiente de relación es de 0.55, con nivel de significancia del 5%. El valor t es de -29.5 y el valor crítico dos colas es de 1.96.

Gráfica 2

Índice CPO 2016-2017 de los 1358 participantes

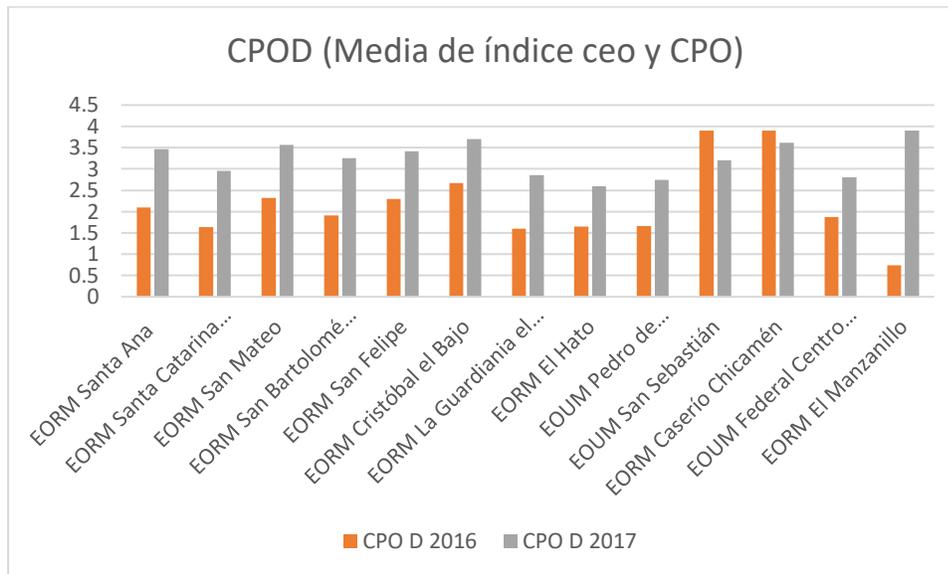


Fuente: Elaboración propia.

Para tener mejor análisis se separa cada una de las escuelas individualmente, se representa en **Gráfica 3**; en **Cuadro 1** se describe en índice de ceo y CPO y la media de ambos índices CPOD.

Gráfica 3

Índice CPOD (media de índice ceo y CPO) por escuela



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 1

Media de Índice ceo y CPO, CPOD por escuelas.

CPOD POR ESCUELAS	ceo 2016	CPO 2016	CPO D 2016	ceo 2017	CPO 2017	CPO D 2017
EORM Santa Ana	2.34	1.87	2.10	2.53	4.39	3.46
EORM Santa Catarina Boba	2.02	1.25	1.63	2.99	2.92	2.95
EORM San Mateo	2.65	2.00	2.32	2.51	4.63	3.57
EORM San Bartolomé Bec	2.53	1.30	1.91	2.67	3.83	3.25
EORM San Felipe	3.15	1.44	2.29	3.06	3.77	3.41
EORM Cristóbal el Bajo	3.02	2.32	2.67	3.27	4.13	3.70
EORM La Guardiania el Ha	1.54	1.66	1.60	2.07	3.00	2.85
EORM El Hato	2.04	1.27	1.65	3.15	2.04	2.59
EOUM Pedro de Bethanco	1.41	1.91	1.66	1.90	3.59	2.74
EOUM San Sebastián	5.84	1.96	3.90	3.45	2.97	3.21
EORM Caserío Chicamén	3.58	4.23	3.90	2.28	4.94	3.61
EOUM Federal Centro Am	0.42	3.32	1.87	0.49	5.12	2.80
EORM El Manzanillo	1.41	0.08	0.74	4.10	3.71	3.90

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de la variable Caries, del índice ceo (**Cuadro 2**) y CPO (**Cuadro 3**), ya que esta variable es la que está directamente relacionada con la efectividad del barniz de fluoruro de sodio al 5%, por su poder cariostático y preventivo.

Cuadro 2

Variable Caries en piezas deciduas, por escuelas

ESCUELAS	CARIES DECIDUA 2016	CARIES DECIDUA 2017	DESVIACION ESTANDAR CARIES DECIDUAS 2016	DESVIACION ESTANDAR CARIES DECIDUAS 2017	COHEFICIENTE DE CORRELACION DE PEARSON	VALOR T	VALOR CRITICO DE T
EORM Santa Ana	2.1429	1.9206	2.8200	2.7100	0.7450	0.8911	1.9990
EORM Santa Catarina Bobadilla	1.7843	2.0196	2.5703	2.4250	0.5678	-1.0217	1.9837
EORM San Mateo	2.0313	1.7063	2.4710	1.9733	0.4959	1.8090	1.9750
EORM San Bartolomé Becerra	2.2958	1.5352	2.6043	1.8961	0.5750	2.9564	1.9944
EORM San Felipe	2.7162	1.8514	2.9578	2.4253	0.5279	3.9608	1.9762
EORM Cristóbal el Bajo	2.2955	2.0227	2.4454	2.2771	0.7546	1.0887	2.0167
EORM La Guardianía el Hato	1.3922	1.3137	2.2634	1.6791	0.7142	0.3533	2.0086
EORM El Hato	1.7286	2.5571	2.1169	2.6396	0.5545	-4.2493	1.9772
EOUM Pedro de Bethancourt	1.0615	1.1844	1.7390	1.7432	0.5911	-1.0443	1.9734
EOUM San Sebastián	4.5269	2.2258	3.0488	2.3642	0.6845	9.9071	1.9861
EORM Caserío Chicamén	3.1795	1.6154	3.1108	2.2078	0.7038	4.4199	2.0244
EOUM Federal Centro Americana	0.3412	0.2235	1.0183	0.8780	0.4197	1.0548	1.9886
EORM El Manzanillo	1.3060	3.1148	2.8389	3.0943	0.5702	-8.8656	1.9731

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 3

Variable Caries en piezas permanentes, por escuelas

ESCUELAS		CARIES PIEZAS 2016	CARIES PIEZAS 2017	DESVIACION ESTANDAR CARIAS 2016	DESVIACION ESTANDAR CARIAS 2017	COEFICIENTE DE CORRELACION DE PEARSON	VALOR T	VALOR CRITICO DE T
EORM Ana	Santa	1.7619	3.9206	2.4541	3.1330	0.6205	-6.8281	1.9990
EORM Catarina Bobadilla	Santa	1.2157	2.7843	1.4324	2.6685	0.5070	-6.8833	1.9837
EORM Mateo	San	1.8750	4.2500	1.8958	2.9865	0.3766	-10.4602	1.9750
EORM Bartolomé Becerra	San	1.1831	3.5352	1.3660	2.7714	0.5511	-8.5493	1.9944
EORM Felipe	San	1.3851	3.5405	1.7421	2.6608	0.5892	-12.1611	1.9762
EORM Cristóbal el Bajo		2.2273	3.8864	1.8535	2.4420	0.7200	-6.4836	2.0167
EORM Guardianía el Hato	La	1.5882	2.8235	1.7455	1.9463	0.6375	-5.5754	2.0086
EORM El Hato		1.1571	1.8357	1.5042	2.3247	0.5402	-4.0715	1.9772
EOUM Pedro de Bethancourt		1.6425	2.9330	1.8740	2.6597	0.4550	-7.0195	1.9734
EOUM Sebastián	San	1.8925	2.8602	1.7721	2.5942	0.6823	-4.9209	1.9861
EORM Caserío Chicamén		4.1026	4.4615	2.5109	2.9185	0.8731	-1.5751	2.0244
EOUM Centro Americana	Federal	2.9412	4.2824	3.0251	3.6729	0.6701	-4.4413	1.9886
EORM Manzanillo	El	0.0765	3.2404	0.7068	2.8005	-0.0121	-14.7760	1.9731

Fuente: Elaboración propia.

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Santa Ana, Antigua Guatemala

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 2.1429 para Caries 2016 con una desviación estándar de 2.82 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 1.92 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.71 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al

5% produce una efectividad positiva sobre esta variable ya que disminuyo el índice de Caries de piezas deciduas. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.74, lo que nos indica que a cada medida del Índice de Caries 2016 un 0.74 (Piezas cariadas) tiene constancia en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor Estadístico T es de 0.89 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.99. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.37.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 1.76 para Caries 2016 con una desviación estándar de 2.45 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 3.92 Caries 2017 con una desviación estándar de 3.13 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que aumento el índice de Caries de piezas permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.62, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.62 (Piezas cariadas permanentes) sube en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor Estadístico T es de 6.82 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.99. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0.

Escuela oficial urbana mixta aldea Santa Catarina Barahona, Antigua Guatemala

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 1.78 para Caries 2016 con una desviación estándar de 2.57 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 2.01 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.42 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que aumento el índice de Caries de piezas deciduas. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.56, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.56 (Piezas cariadas deciduas) aumenta en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor

Estadístico T es de 1.02 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.98. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.30.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 1.21 para Caries 2016 con una desviación estándar de 1.43 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 2.78 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.66 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que aumento el índice de Caries de piezas permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.50, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.50 (Piezas permanente cariada) sube en el Índice de Caries permanente 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor Estadístico T es de 6.88 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.98. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0.

Escuela oficial rural mixta aldea San Mateo Milpas Altas, Antigua Guatemala

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 2.03 para Caries 2016 con una desviación estándar de 2.47 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 1.70 Caries 2017 con una desviación estándar de 1.97 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad positiva ya que disminuyó el índice de Caries de piezas deciduas. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.49, lo que nos indica que hay una relación lineal de .49 en el Índice de Caries 2016 (Piezas cariadas deciduas) y el Índice de Caries 2017. El Valor Estadístico T es de 1.80 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.97. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.07.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 1.87 para Caries 2016 con una desviación estándar de 1.89 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 4.25 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.98 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que aumento el índice de Caries de piezas permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.37, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.37 (Piezas permanente cariada) sube en el Índice de Caries permanente 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor Estadístico T es de 10.46 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.97. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0.

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Bartolomé Becerra, Antigua Guatemala

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 2.29 para Caries 2016 con una desviación estándar de 2.60 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 1.53 Caries 2017 con una desviación estándar de 1.89 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad positiva sobre esta variable ya que disminuyo el índice de Caries de piezas deciduas. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.57, lo que nos indica que a cada medida del Índice de Caries 2016 un 0.57 (Piezas cariadas) tiene constancia en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación negativa lineal. El Valor Estadístico T es de 2.95 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.99. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.0042.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 1.18 para Caries 2016 con una desviación estándar de 1.36 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 3.53 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.77 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de

sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas y permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.55, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.55 (Piezas cariadas) sube en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor Estadístico T es de 8.54 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.99. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0.

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Felipe, Antigua Guatemala

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 2.71 para Caries 2016 con una desviación estándar de 2.95 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 1.85 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.42 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad positiva sobre esta variable ya que disminuyo el índice de Caries de piezas deciduas. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.52, lo que nos indica que a cada medida del Índice de Caries 2016 disminuye un 0.52 (Piezas cariadas deciduas) en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación negativa lineal. El Valor Estadístico T es de 3.96 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.97. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.001.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 1.38 para Caries 2016 con una desviación estándar de 1.74 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 3.54 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.66 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.58, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.58 (Piezas cariadas permanentes) sube en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva

lineal. El Valor Estadístico T es de 12.16 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.97. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0.

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea San Cristóbal el Bajo, Antigua Guatemala

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 2.29 para Caries 2016 con una desviación estándar de 2.44 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 2.02 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.27 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad positiva sobre esta variable ya que disminuyo el índice de Caries de piezas deciduas. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.75, lo que nos indica que a cada medida del Índice de Caries 2016 disminuye un 0.75 (Piezas cariadas deciduas) en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación negativa lineal. El Valor Estadístico T es de 1.08 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 2.01. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.28.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 2.22 para Caries 2016 con una desviación estándar de 1.85 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 3.88 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.44 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.72, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.72 (Piezas cariadas permanentes) sube en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor Estadístico T es de 6.48 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 2.01. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Guardianía El Hato, Antigua Guatemala

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 1.39 para Caries 2016 con una desviación estándar de 2.26 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 1.31 Caries 2017 con una desviación estándar de 1.67 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad positiva sobre esta variable ya que disminuyo el índice de Caries de piezas deciduas. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.71, lo que nos indica que a cada medida del Índice de Caries 2016 disminuye un 0.71 (Piezas cariadas deciduas) en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación negativa lineal. El Valor Estadístico T es de 0.35 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 2.00. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.72.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 1.58 para Caries 2016 con una desviación estándar de 1.74 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 2.82 Caries 2017 con una desviación estándar de 1.94 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.63, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.63 (Piezas cariadas permanentes) sube en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor Estadístico T es de 5.57 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 2.00. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0.

Escuela Oficial Rural Mixta Aldea El Hato, Antigua Guatemala

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 1.72 para Caries 2016 con una desviación estándar de 2.11 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 2.55 Caries 2017 con una desviación

estándar de 2.63 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas deciduas. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.55, lo que nos indica que a cada medida del Índice de Caries 2016 disminuye un 0.55 (Piezas cariadas deciduas) en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación negativa lineal. El Valor Estadístico T es de 4.24 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.97. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.00.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 1.15 para Caries 2016 con una desviación estándar de 1.50 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 1.83 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.32 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.54, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.54 (Piezas cariadas permanentes) sube en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor Estadístico T es de 4.07 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.97. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0.0001.

Escuela Oficial Urbana Mixta Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 1.06 para Caries 2016 con una desviación estándar de 1.73 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 1.18 Caries 2017 con una desviación estándar de 1.74 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas deciduas. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.59, lo que nos indica que a cada medida del Índice de Caries 2016 disminuye un 0.59 (Piezas cariadas deciduas)

en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación negativa lineal. El Valor Estadístico T es de 1.04 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.97. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.29.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 1.64 para Caries 2016 con una desviación estándar de 1.87 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 2.93 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.65 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.45, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.45 (Piezas cariadas permanentes) sube en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor Estadístico T es de 14.77 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.97. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0.

Escuela Oficial Urbana Mixta San Sebastián, jornada Vespertina, Antigua Guatemala

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 4.52 para Caries 2016 con una desviación estándar de 3.04 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 2.22 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.36 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad positiva ya que produjo disminución en el índice de Caries de piezas permanentes El coeficiente de relación de Pearson es de 0.68, lo que nos indica que a cada medida del Índice de Caries 2016 disminuye un 0.68 (Piezas cariadas deciduas) en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación negativa lineal. El Valor Estadístico T es de 9.90 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.98. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.0.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 1.89 para Caries 2016 con una desviación estándar de 1.77 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 2.86 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.59 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.68, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.68 (Piezas cariadas permanentes) sube en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor Estadístico T es de 4.92 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.98. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0.

Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Chicamén, San Lucas Sacatepéquez.

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 3.17 para Caries 2016 con una desviación estándar de 3.11 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 1.61 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.20 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad positiva ya que produjo disminución en el índice de Caries de piezas deciduas El coeficiente de relación de Pearson es de 0.70, lo que nos indica que cada medida del Índice de Caries 2016 está un 70% relacionada con la medida del Índice de Caries 2017 reflejando una relación lineal. El Valor Estadístico T es de 4.41 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 2.02. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.001.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 4.10 para Caries 2016 con una desviación estándar de 2.51 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 4.46 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.91 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un

nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.87, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.87 (Piezas cariadas permanentes) sube en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor Estadístico T es de 1.57 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 2.02. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0.12.

Escuela Oficial Urbana Mixta Federal Centro América, San Lucas Sacatepéquez.

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 0.34 para Caries 2016 con una desviación estándar de 1.01 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 0.22 Caries 2017 con una desviación estándar de 0.87 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad positiva ya que produjo disminución en el índice de Caries de piezas deciduas. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.41, lo que nos indica que cada medida del Índice de Caries 2016 está un 41% relacionada con la medida del Índice de Caries 2017 reflejando una relación lineal. El Valor Estadístico T es de 1.05 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.98. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.29.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 2.94 para Caries 2016 con una desviación estándar de 3.02 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 4.28 Caries 2017 con una desviación estándar de 3.67 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.67, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.67 (Piezas cariadas permanentes) sube en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva

lineal. El Valor Estadístico T es de 4.44 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.98. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0.

Escuela Oficial Rural Mixta El Manzanillo, San Lucas Sacatepéquez.

El Índice Caries piezas deciduas reflejo una media de 1.3 para Caries 2016 con una desviación estándar de 2.83 (piezas dentales deciduas con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 3.11 Caries 2017 con una desviación estándar de 0.87 (piezas dentales deciduas con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas deciduas. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.57, lo que nos indica que cada medida del Índice de Caries 2016 está un 57% relacionada con la medida del Índice de Caries 2017 reflejando una relación lineal. El Valor Estadístico T es de 8.86 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.97. Se acepta esta prueba con una probabilidad de equivocación con un valor de 0.

El Índice Caries piezas Permanentes Individual reflejo una media de 0.07 para Caries piezas Permanentes en 2016 con una desviación estándar de 0.70 (piezas dentales permanentes con caries). La misma variable en su segunda medición nos da una media de 3.24 Caries 2017 con una desviación estándar de 2.80 (piezas dentales permanentes con caries), ambas con un nivel de significación del 5%, lo que nos indica que la aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% produce una efectividad negativa ya que produjo aumento en el índice de Caries de piezas permanentes. El coeficiente de relación de Pearson es de 0.87, lo que nos indica que a cada medida de aumento en el Índice de Caries 2016 un 0.87 (Piezas cariadas permanentes) sube en el Índice de Caries 2017 reflejando una relación positiva lineal. El Valor Estadístico T es de 14.77 y el Valor Crítico de t (dos colas) es de 1.97. Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0.

DISCUSION DE RESULTADOS

Se conoce que el método más adecuado, efectivo y práctico para prevenir en forma masiva la caries dental es la adición de fluoruros a nuestro consumo de una manera segura. Tópicamente la aplicación en el esmalte dental de fluoruro de sodio es capaz de permitir un intercambio iónico y formar un compuesto más resistente a acidificación que es la hidroxiapatita. (Eugenio D. Beltrán Aguilar, 2000)

Como plan de prevención masivo, se ha estudiado ampliamente el barniz de Fluoruro de Sodio al 5% en otros países como Estados Unidos y Suecia, al realizar este plan piloto se esperaba encontrar el mismo efecto cariostático y preventivo en la incidencia de caries dental. (Lars G. Petersson, 2008 Volumen 66) (VC Marinho, 2013)

La efectividad del tratamiento seria medible en este estudio por la disminución del Índice CPO y ceo. Esto al evitar que las piezas que erupcionaron durante este año de tratamiento no presentaran incidencia de lesiones cariosas. Si piezas deciduas eran exfoliadas o mudadas habiendo sido diagnosticadas con caries en el 2016, se disminuyera el valor del índice en caries deciduas al ya no ser contadas en el 2017; y si las piezas fueran tratadas u obturadas, no alterara el valor del índice porque solo cambiarían de cariadadas a obturadas en las variables que componen el índice CPO ceo.

La efectividad en investigación epidemiológica es la capacidad de una intervención de producir el efecto deseado en condiciones reales o habituales. (Conde, 2002) La realidad de los guatemaltecos influyó en los resultados obtenidos en esta investigación. No existen estudios de hábitos de higiene oral y alimentación balanceada en Guatemala.

CONCLUSIONES

En la población de estudio que forma parte del Plan Piloto Campaña de Aplicación de Barniz de Flúor en Escolares de San Lucas y Antigua Guatemala del Departamento de Sacatepéquez, no se encontró efectividad (propiedades cariostáticas o preventivas) en el tratamiento de Barniz de Fluoruro de sodio al 5%, ya que se evidencia aumento en el índice de CPO (1.64-3.67) y ceo (2.32-2.75).

El Índice de CPOD Total (piezas deciduas y permanentes) fue de 1.98 (2.32-1.64) en el 2016 y en el 2017 el Índice de CPOD aumento a 3.21 (2.75-3.67).

De las 13 escuelas participantes únicamente en dos se produjo lo esperado. Una en Antigua Guatemala, en el casco urbano y otra en San Lucas Sacatepéquez en área rural.

EOUM San Sebastián, Antigua Guatemala (n93) CPOD 3.90 (5.84-4.23) en el 2016 y 3.21 (3.45-2.79) en el 2017.

EORM Caserío Chicamen San Lucas Sacatepéquez (n 39) CPOD 3.90 (3.58-4.23) en el 2016 y CPOD 3.61 (2.28-4.94) en el 2017.

La deserción escolar disminuyo la población de estudio un 24.39%, en un año.

En el análisis de la variable Caries por estar directamente relacionada a las propiedades cariostáticas y preventivas del fluoruro, se evidencio una efectividad positiva del barniz de fluoruro de sodio al 5% en 7 escuelas de 13, en piezas deciduas. Es importante dar a conocer que esta variable es muy cambiante, ya que las piezas deciduas son mudadas en edad escolar y al exfoliarse pudo disminuir el valor de esta variable.

Por lo que se concluye que el Barniz de Fluoruro de Sodio al 5% no es efectivo en la población guatemalteca escolar participante en este Plan Piloto.

RECOMENDACIONES

En vista de los resultados contradictorios de la efectividad del tratamiento de barniz de fluoruro de sodio al 5% en esta población, y la evidencia científica existente en otros países, sería conveniente analizar las condiciones en las que se realizó el primer censo de Índice CPO y ceo. En varias fichas clínicas de observación indirecta me percaté que no presentaban marcadas lesiones de Caries, Pérdida u Obturaciones en las piezas anteriores superiores e inferiores, lo que me indica que solo realizaban diagnóstico de lesiones en piezas molares, o tenían varias sobre anotaciones. Esto puede explicar el por qué el Índice de CPOD inicial 2016 es bajo comparado con el Índice CPOD 2017.

Se recomienda que este estudio sea utilizado como una medición observacional indirecta para el 2018, si se continúan observaciones periódicas.

Se recomienda dar seguimiento a los sujetos tratados en esta campaña, preferiblemente con prevención educacional, si se pudiera brindarles pasta y cepillo dental para uso diario.

Se recomienda que los maestros permitan tiempo y espacio después de desayuno escolar para higienizar la cavidad oral, con ello desarrollar hábitos de higiene bucal.

Se sugiere realizar una nueva intervención, con variables controladas para mejorar los resultados. Procurando reclutar a niños de pre- primaria o primero primaria así evitar la pérdida de población de estudio, aplicar barniz fluorado al 5% cada 6 meses por 5 años, estrictamente en fechas agendadas, procurar la entrega de aditamentos de higiene bucal regularmente, motivar por medio de charlas educativas de higiene bucal y alimentación balanceada involucrando a sus padres o encargados. Realizando estudios transversales de índice CPO y ceo anuales por Profesionales Estandarizados en la observación y análisis de las variable. Procurar que a la población de estudio se le pueda dar seguimiento no importando la cantidad de población de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bibliografía

- Alianza por un Futuro Libre de Caries. (2017). *Aliance For a Cavity-Free Future*. Retrieved from [alianzaporunfuturolibredecaries.org: http://www.alianzaporunfuturolibredecaries.org/es/gt/technologies/fluoride-varnish](http://www.alianzaporunfuturolibredecaries.org/es/gt/technologies/fluoride-varnish)
- Alliance for a Cavity-Free Future ACFF. (n.d.). *FLUORIDE VARNISH, ACFF*. Retrieved from [www.allianceforacavityfreefuture.org: http://www.allianceforacavityfreefuture.org/Caries/Tools/en/us/downloads/Fluoride_Varnish_Full.pdf](http://www.allianceforacavityfreefuture.org/Caries/Tools/en/us/downloads/Fluoride_Varnish_Full.pdf)
- Dirección General de Fortalecimiento de la Comunidad Educativa. (2014). *Escuelas Saludables*. Obtenido de [MINEDUC.GOB.GT: http://www.mineduc.gob.gt/DIGEFOCE/documents/2014/GUIA_BASICA_ESCUELAS_SALUDABLES_A_COLOR.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/DIGEFOCE/documents/2014/GUIA_BASICA_ESCUELAS_SALUDABLES_A_COLOR.pdf)
- E. Sanchez, E. V. (1999-2002). *Estudio Epidemiologico de Caries Dental y Fluorosis*. Guatemala: Comision Nacional de Salud Bucal.
- Eugenio D. Beltrán Aguilar, J. W. (2000). FLUORIDE VARNISHES, A Review of Their Clinical Use, Cariostatic Mechanism, Efficacy and Safety. *American Dental Association. Published by Elsevier Inc.*, Volumen 131, Issue 5, Paginas 589-596.
- Gobierno de Guatemala, INCAP, USAC, OPS, OMS. (2014-2015). *INFORME FINAL DE INVESTIGACION, Concentración de flúor y yodo en sal de consumo humano disponible en mercados de la República de Guatemala*. Guatemala: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS).
- Gutiérrez, K. (10 de Febrero de 2015). *Prohíben a Maestros Suministrar Medicamentos*. Obtenido de [dca.gob.gt: http://www.dca.gob.gt/index.php/nacional/item/25693-proh%C3%ADben-a-maestros-suministrar-medicinas](http://www.dca.gob.gt/index.php/nacional/item/25693-proh%C3%ADben-a-maestros-suministrar-medicinas)
- Lars G. Petersson, D. B. (2008 Volumen 66). Cost-Analysis of School-Based Fluoride Varnish and Fluoride Rinsing Programs. *Acta Odontológica Scandinavica*, 286-292.

- Ministerio de Salud de la Nación Argentina. (2013). *Indicadores Epidemiologicos para la Caries Dental*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Salud de la Nación, Argentina.
- Organizacion Panamericana de la Salud. (2009). *Saneamiento Rural y Salud, Guia para Acciones a Nivel Local*. Guatemala: Inga. Rosario Castro y colaboracion de Ing. Rubén Pérez.
- PAHO. (2008). *paho.org*. Obtenido de Salud Oral Factores de Riesgo SOFAR: <http://www.paho.org/sofar/>
- Patzán, J. M. (6 de Febrero de 2015). *156 Niños Resultan Intoxicados al Ingerir Flúor en Escuela Primaria*. Obtenido de Prensa Libre: http://www.prensalibre.com/noticias/comunitario/Intoxicacion-Ninos-Escuela-San_Juan_Sacatepequez-Mineduc-Bomberos_0_1298870262.html
- Universidad de San Carlos de Guatemala. (2012). CONOCIMIENTO DEL AREA RURAL GUATEMALTECA. Guatemala, Guatemala: Facultad de Odontología, Área de Odontología Socio-Preventiva.
- VC Marinho, H. W. (11 de July de 2013). *Fluoride Varnishes for Preventing Dental Caries in Children and Adolescents*. Obtenido de wiley.com: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD002279.pub2/full>
- Wekipedia. (10 de Junio de 2017). *Demografia de Guatemala*. Obtenido de Wekipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Demograf%C3%ADa_de_Guatemala
- Wikipedia. (26 de Mayo de 2017). *Sacatepequéz*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Sacatep%C3%A9quez>
- Wikipedia La Enciclopedia Libre. (26 de Mayo de 2017). *San Lucas Sacatepequez*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/San_Lucas_Sacatep%C3%A9quez

ANEXOS

Anexo 1

Ficha Clínica MSPAS

Anexo 2

Tabulación Utilizada para Realizar Índice de CPO

Campaña de Fluoruro en Barniz						
Antigua Guatemala						
Escuela El Manzanillo						
Año 2016						
nombre	Edad	Escuela	Grado	c (cariada de e (indicada po (obturada (CEO 2016	C (CARIADA / P (PERDIDA / O (OBTURAD CPO 2016	CPO TOTAL

Anexo 3



ITZAMNA
DIOS MAYA DE LA
MEDICINA

La Antigua Guatemala
21 de agosto de 2017

Dra. Alejandra Chacón
Cirujana Dentista
Estudiante Maestría Salud Pública
Universidad Rafael Landívar

En respuesta a su carta del 2 de junio del 2017, donde solicita la autorización para poder revisar las fichas clínicas de los participantes de la "Campaña de Aplicación de Barniz de Flúor en Escolares de San Lucas y Antigua Guatemala" para realizar su trabajo de investigación de tesis, le confirmo la AUTORIZACION.

Le solicito que la investigación de la efectividad de esta campaña en su primer año de desarrollo sea donada a esta unidad.

Atentamente

Dr. Augusto Roberto Whence González
Coordinador Programa Salud Bucal Sacatepéquez



Dirección Área de Salud Sacatepéquez
7ª Calle Poniente No. 31 La Antigua Guatemala
Teléfono 7832-0789