

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN



TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR
EN CIRUGÍA DENTAL

"COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD EN LA REMINERALIZACIÓN DE
LA LESION INICIAL DE CARIES DENTAL UTILIZANDO DOS
PROTÓCOLOS DE APLICACIÓN Y DOS MARCAS DE FLÚOR BARNIZ AL
5%"

AUTORES:

ROCÍO ALEJANDRA SANTAMARÍA GARCÍA
ALMA JEANETH MENDOZA IBAÑEZ
ERIKA CRISTABEL MALDONADO AVELAR

DOCENTE ASESOR:

DR. GUILLERMO ALFONSO AGUIRRE ESCOBAR

CIUDAD UNIVERSITARIA 30 DE MARZO 2016.

AUTORIDADES

RECTOR INTERINO

LIC. JOSÉ LUIS ARGUETA ARTILLÓN

VICE – RECTOR ADMINISTRATIVO INTERINO

ING. CARLOS ARMANDO VILLALTA

DECANO

DR. GUILLERMO ALFONSO AGUIRRE ESCOBAR

VICE-DECANO

DR. JOSÉ OSMÍN RIVERA VENTURA

SECRETARIO

DR. JOSÉ BENJAMÍN LÓPEZ GUILLÉN

DIRECTOR DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA

DRA. OLIVIA GARAY DE SERPAS

DIRECTORA DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

DRA. KATLEEN ARGENTINA AGUIRRE DE RODRÍGUEZ

JURADO CALIFICADOR

DR. GUILLERMO ALFONSO AGUIRRE ESCOBAR
DRA. MARÍA EUGENIA RIVAS DE AGUIRRE
DR. JOSÉ OSMÍN RIVERA VENTURA

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de manera conjunta a Dios, por permitirnos llegar a esta etapa importante de nuestras vidas, también expresar un agradecimiento muy especial a nuestro asesor Dr. Guillermo Alfonso Aguirre Escobar, por todo el tiempo y dedicación brindada durante la elaboración de este trabajo de investigación. A la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador por ser nuestra escuela y hogar durante muchos años y ser parte esencial en la realización de este estudio, al personal docente y administrativo que colaboró, muchas gracias.

Le agradezco a Dios todopoderoso por guiarme y ayudarme a lo largo de mi carrera, por culminar esta etapa importante en mi vida, agradecer a mis padres Roberto de Jesús Santamaría y Marta Alicia de Santamaría, por todo el apoyo brindado para poder realizar este sueño, a mis hermanas Verónica y Mercedes, y a mis adoradas sobrinas, por ser parte importante de mi vida.

Rocío Alejandra Santamaría García

En primer lugar quiero agradecer a Dios, por llegar a la finalización de mi carrera profesional y sobre todo agradecer a mi familia a mi tío Luis Guillermo Zarruk, mi tía Roxana de Zarruk (Q.D.D.G), que han sido unos verdaderos padres para mi, a mi hermana Elena Zarruk, ya que sin tan grande apoyo no hubiese podido ser posible realizar mi sueño.

Alma Jeaneth Mendoza Ibañez

Agradezco primeramente a Dios todopoderoso, por permitirme cumplir una de mis metas, a mis padres y mis hermanos, que siempre fueron mi apoyo incondicional y gracias a ellos y a mis esfuerzos, puedo decir culmine uno de mis tantos sueños.

Erika Cristabel Maldonado Avelar

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por la sabiduría y bendiciones recibidas en nuestras vidas.

RESUMEN

Objetivo: Comparar la efectividad de dos protocolos de aplicación y dos marcas de flúor barniz al 5 % en la remineralización de la mancha blanca como lesión inicial de caries, en jóvenes entre 18 y 24 años de edad, alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador en el periodo de Agosto a Diciembre del año 2015.

Metodología: La investigación es de tipo experimental, se realizó en 68 dientes con lesión inicial de caries dental (LIC). La muestra se distribuyó en dos grupos según protocolo a aplicar y cada grupo se subdividió en dos subgrupos según marca de barniz a aplicar. Se estableció el diagnóstico mediante criterios clínicos ICDAS (Sistema Internacional visual de Valoración y Detección de Caries Dental) y de fluorescencia Láser con Diagnodent® Pen, este utilizado también para evaluar la efectividad de las remineralizaciones obtenidas, los datos se recolectaron en una guía de observación, diseñada para registrar cada evaluación según el protocolo de aplicación establecido. Los resultados se analizaron con Prueba de Levene y T test estudio de pareo de significación e inferencia estadística empleando el software SPSS v.18.

Resultados: En el transcurrir del tiempo el grado de desmineralización de los dientes tratados, disminuyó independientemente de la marca y del protocolo utilizado, no existiendo diferencia estadísticamente significativa, obteniendo una remineralización en el transcurso de tres meses de evaluación. En los seis controles realizados la Sig (p-valor) fue mayor a $p= 0.05$ evidenciando que no existe diferencia significativa entre las marcas. La prueba T, para el **Control 4** fue de 0.01 para los dos protocolos, por lo tanto se asumen diferencias entre protocolos, en el **Control 5** los resultados de la prueba T, fueron de 0.125, 0.127 en ambos protocolos, en el **Control 6** la prueba T, fue 0.107, 0.108 en ambos protocolos, por tanto no hay diferencia entre los protocolos.

Conclusiones: Los resultados estadísticos evidencian que no existe una diferencia significativa entre los dos protocolos de aplicación de flúor barniz y entre las dos marcas comerciales utilizadas.

Palabras claves: Lesión inicial de caries, ICDAS, Diagnodent® Pen, Remineralización, Flúor barniz.

ABSTRACT

Objective: To compare the effectiveness between two application protocols and two fluorine varnish brands at 5% in the process of white stain remineralization as initial caries lesion in dentistry students between 18 and 24 years old from the Dentistry Faculty of the University of El Salvador in the period from August to December 2015.

Methodology: The research was experimental. It was performed in 68 teeth pieces with initial cavity lesion (ICL). The sample was distributed in two groups according to the protocol to use and each group was subdivided in two subgroups depending on the varnish brand to apply. Diagnosis was established through ICDAS (International Caries Classification and Management System) criteria, and laser fluorescence, using Diagnodent® Pen. Laser fluorescence, which is also used to evaluate the effectiveness of remineralization obtained during the process. Data was collected in an observational guide designed to file each evaluation according to the application protocol established before. The results were analyzed with Levene and T Tests (matching significance and statistical inference study) using SPSS v.18 software.

Results: Demineralization degree of treated teeth decrease regardless the brand and application protocol used with no statistical significant difference. The results showed that there was a remineralization process during the three-month period of the evaluation. On the six controls made the Sig (P-value) was higher than $p=0.05$ showing no statistical significant difference between the brands. In the fourth control, the T Test was 0.01 therefore it is assumed that there is difference between two protocols. In the fifth control, the results of the T test was 0.125, 0.127 in both protocols and in the sixth control the T test was 0.107, 0.108 in both protocols. Therefore, there is no difference between protocols.

Conclusions: Statistical results showed that there is no significant difference between application protocols and commercial brands of varnish fluorine used.

Key Words: Initial caries lesion, ICDAS, Diagnodent® Pen, Remineralization, Fluoride Varnish.

1. INTRODUCCIÓN

La mancha blanca es la primera manifestación clínica de caries dental, es producida por una pérdida de minerales del esmalte; al no ser tratados adecuadamente pueden convertirse en lesiones cariosas cavitadas y necesitar procedimientos más invasivos. El tratamiento indicado de la lesión inicial es la remineralización; y su finalidad es recuperar minerales y evitar el avance de la lesión. ^(1 - 5)

Actualmente en la Facultad de Odontología de Universidad de El Salvador (FOUES) se aplican diversos protocolos de flúor terapia para remineralizar la lesión inicial de caries dental, pero ninguno cuenta con evidencia científica de respaldo y evaluación de los resultados obtenidos propiamente.

La importancia de realizar el estudio es crear evidencia que permita fundamentar la aplicación de un protocolo propio de flúor terapia que por su efectividad comprobada se utilice para la remineralización de la mancha blanca.

El diseño del estudio, corresponde a una investigación de tipo experimental, triple ciego a realizarse en dos grupos paralelos. Con una muestra de 68 dientes, utilizando fluorescencia láser para establecer el grado de desmineralización de la mancha blanca y comprobar los efectos de la fluoroterapia establecida. Para el experimento se emplearon dos barnices de diferentes marcas y dos protocolos de aplicación. Los dientes tratados presentaron lesiones iniciales diagnosticadas según ICDAS con código 01 ó 02 y presentaron un grado de desmineralización ≤ 24 según valores obtenidos por medio de DIAGNOdent Pen. ^(6 - 10)

El objetivo es comparar la efectividad de dos protocolos de aplicación tópica de flúor utilizando dos marcas de flúor barniz al 5% en pacientes jóvenes entre 18 y 24 años de edad, con el propósito de fundamentar un protocolo específico y futuras compras de un barniz de mayor costo efectividad.

Dentro de las principales limitaciones operativas encontradas que alteraron el cronograma propuesto fueron: La falta de colaboración de los sujetos participantes y diversas condiciones que causaron interrupción del servicio de las clínicas de la FOUES, posponiendo las evaluaciones y controles establecidos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar la efectividad de dos protocolos de aplicación y dos marcas de flúor barniz al 5 % en la remineralización de la mancha blanca, en jóvenes entre 18 y 24 años de edad, alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador en el periodo de Agosto a Diciembre del año 2015.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar a través de fluorescencia láser, la efectividad de dos protocolos de aplicación tópica de flúor barniz en la remineralización de la mancha blanca.
2. Establecer mediante fluorescencia láser, la efectividad de dos marcas de flúor barniz al 5% en la remineralización de la mancha blanca.

3. HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

3.1 SEGÚN BARNIZ:

Hipótesis alternativa (Ha): Existe diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre las marcas de barnices flúorados en la remineralización de la lesión inicial de caries.

Hipótesis nula (Ho): No existe diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre marcas de barnices flúorados en la remineralización de la lesión inicial de caries.

3.2 SEGÚN PROTOCOLO DE APLICACIÓN:

Hipótesis alternativa (Ha): Existe diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre protocolos de aplicación tópica de flúor barniz en la efectividad de la mancha blanca.

Hipótesis nula (Ho): No existe diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) en la efectividad entre protocolos de aplicación tópica de flúor barniz en la remineralización de la mancha blanca.

4. MARCO TEÓRICO

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries dental es un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y evoluciona hasta la formación de una cavidad. ⁽¹⁾

Debido a su naturaleza multifactorial, la caries está integrada por: el huésped, la microflora, sustratos y tiempo; para que se forme es necesario que las condiciones de cada factor sean favorables. Este proceso, implica un cambio en el equilibrio entre los factores protectores (que ayudan a la remineralización) y los factores destructivos (que ayudan a la desmineralización), favoreciendo la desmineralización de la estructura dental con el tiempo. No obstante; el proceso puede detenerse en cualquier momento. ⁽²⁾ El metabolismo de las bacterias de la biopelícula produce ácidos orgánicos al medio bucal, lo cual disminuye el valor del pH de la saliva. Al disminuir este pH, se genera una mayor producción de ácidos de las bacterias. Lo que produce pérdida de minerales y un proceso de desmineralización. El calcio (Ca^{+2}) liberado del esmalte, es capturado por proteínas de la placa y de la saliva, lo que contribuye a la disminución total de todos los iones que hacen parte de la hidroxiapatita y mantiene las condiciones de subsaturación y desmineralización. ^(3,4)

Las lesiones incipientes de caries se inician con la pérdida mineral en la subsuperficie del esmalte y también produce cambios importantes en la superficie. ⁽²⁾ En el tejido, clínicamente se observa un área blanquecina no cavitada conocida como mancha blanca; generalmente tiene forma oval, límites definidos, aspecto opaco, superficie rugosa y se asocia a la presencia de biofilm dental. Cuando el proceso continúa puede producir la destrucción total del esmalte, la dentina y el cemento. ⁽⁵⁾

Esta lesión incipiente no debe recibir tratamiento restaurador, porque es capaz de remineralizarse; es una lesión reversible. Por lo mismo; el correcto diagnóstico de caries desde sus primeros indicios de desmineralización es fundamental en la práctica clínica odontológica, ya que de acuerdo a ello será planteado el tratamiento. Los métodos usados para diagnóstico son muy variados, uno de los más recientes es el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS), un sistema estandarizado de dos dígitos que permite detectar las lesiones de caries a través de criterios puramente visuales; además, incluye todo el proceso salud enfermedad; permite diagnosticar dientes sanos, lesiones precavitacionales y cavitacionales. ^(6,7)

Otro método documentado científicamente, es el DIAGNODENT® Pen, un láser de baja potencia que actúa por sensibilidad, con la habilidad de diagnosticar bajo un valor.

El DIAGNODENT® Pen, detecta esta fluorescencia y muestra la diferencia de fluorescencia entre la sustancia dental sana y la enferma. Tanto el ICDAS, como el DIAGNODENT® PEN, son métodos que posibilitan la remineralización de las lesiones iniciales por caries a través del diagnóstico temprano; adicionalmente, ambos sistemas tienen la ventaja de no requerir el uso de radiografía.⁽⁶⁻¹⁰⁾

De manera que, el surgimiento de nuevos sistemas para el diagnóstico y manejo integral de la caries, han obligado a los profesionales a reconocer las lesiones iniciales o subclínicas y a realizar tratamientos no operatorios que detengan la pérdida o induzcan la ganancia neta de material calcificado en la estructura dental, que reemplace el que previamente se ha perdido por desmineralización; proceso conocido como remineralización. En respuesta a esta necesidad, se han propuesto agentes remineralizantes como alternativa de tratamiento. Un agente remineralizante se puede definir como una sustancia capaz de promover la remineralización del tejido dental.^(4,11)

Los agentes remineralizantes se indican en aquellas lesiones menos graves, que tienen mayor potencial de remineralización. Entre estos, la evidencia es amplia al mostrar la efectividad del fluoruro.⁽⁴⁾

Los principales mecanismos de acción de los fluoruros, consisten en su unión a la hidroxiapatita del esmalte para formar fluorapatita, sustancia más resistente al ataque ácido; además, tiene un efecto antibacteriano al inhibir la enzima enolasa del estreptococo, influyendo en la glucólisis y su ulterior producción ácida. Cuando se agrega fluoruro a lesiones incipientes se observan dos fenómenos: disminuye la velocidad de formación de la lesión, hay modificación de su apariencia histológica. La captación del flúor por el esmalte con lesiones incipientes se ve favorecida por el aumento de la porosidad de la superficie desmineralizada. Esta condición, facilita la difusión del flúor al interior del esmalte junto con sales de calcio y fosfatos, con lo cual promueve la remineralización de esta área y la previene de futuras desmineralizaciones.^(4,11-15)

En la odontología contemporánea, existen diversas formas de administración del flúor, una de las más utilizadas son los barnices. El barniz de flúor es considerado superior a otras presentaciones y técnicas de aplicación por las siguientes razones: es más efectivo, considerado como uno de los mayores reductores de los niveles de caries dental, mayor liberación de flúor y por períodos de tiempo más largos; el tiempo de la técnica de aplicación es corta y sencilla.⁽¹⁶⁻¹⁹⁾

Los barnices de fluoruro se han utilizado para la prevención de la caries dental por más de cuatro décadas, ya que cuentan con amplio respaldo en la literatura científica, el ingrediente activo de la mayoría de barnices es de fluoruro de sodio al 5% (NaF) 22,600 ppm de ion fluoruro, constituyendo la forma de aplicación profesional. Es una fina capa de resina que contiene

fluoruro de sodio en alta concentración y se aplica en la superficie del diente.⁽²⁰⁻²³⁾

Estudios internacionales, evidencian la efectividad de este agente remineralizante para el tratamiento de las lesiones iniciales de caries:

En China, D. Minquan et al⁽²⁴⁾, realizaron un experimento con dos grupos paralelos de 96 pacientes de 12 a 22 años, que presentaron manchas blancas: El grupo 1 recibió como tratamiento aplicación tópica de fluoruro de sodio al 5% (Duraphat); el grupo 2 recibió solución salina. El barniz y la solución salina se aplicaron sobre las superficies del diente cada mes, y se evaluaron mediante el uso de Diagnodent, a 3 y 6 meses. Las lesiones de mancha blanca presentaron al inicio $17,66 \pm 5,36$ en el grupo 1 y $16,19 \pm 5,70$ en el grupo 2, reduciéndose a 5,78 y 2,44, respectivamente, a los 3 meses y disminuyendo a 7,56 y 3,09, respectivamente, a los 6 meses. Hubo diferencias estadísticamente significativas entre la media de los dos grupos a los 3 meses ($p < 0,05$) y a los 6 meses ($P < 0,01$).

En Perú, D. Aguilar⁽²⁵⁾, realizó un estudio clínico experimental prospectivo longitudinal utilizando una muestra de 21 pacientes entre 6 y 10 años, que presentaban lesiones incipientes activas. Efectuó el diagnóstico con el láser DIAGNOdent® y procedió a la aplicación de barniz fluorado DURAPHAT® (grupo experimental), según el protocolo establecido, y profilaxis profesional completa (grupo control). Se aplicó el barniz con el siguiente protocolo: una aplicación de inicio, la segunda aplicación una semana después y la tercera y cuarta aplicación se realizaron a la cuarta y octava semana del inicio del estudio respectivamente. Se encontró como resultado una remineralización del 93.48% de la muestra en el grupo experimental, luego de cuatro aplicaciones de barniz fluorado en un plazo de 20 semanas; frente al 5% en el grupo control.

También en Perú, JL Castillo y P Milgrom⁽²⁶⁾, evaluaron durante un lapso de seis meses el fluoruro liberado del barniz de flúor Duraphat aplicado con dos diferentes protocolos: una sola aplicación de barniz de flúor (cinco muestras), frente a tres aplicaciones en una sola semana (cinco muestras). En ambos protocolos, la liberación de flúor fue más alta en la semana uno: $5,73 \pm 1,47 \mu\text{mol}$ para la aplicación única y $9,56 \pm 1,70 \mu\text{mol}$ para el régimen de tres aplicaciones ($P < 0,003$). Desde la semana dos a la siete, no se encontró ninguna significativa diferencia entre los protocolos. A partir de la semana 8 a la 21, las muestras que recibieron el régimen de tres aplicaciones liberaron más fluoruro que las muestras que recibieron el barniz sólo una vez, y la diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

R. Espinosa., et al⁽⁵⁾, en México, efectuaron un estudio aleatorio controlado; obtuvieron 24 fragmentos de esmalte sano, los cuales fueron divididos aleatoriamente en 8 grupos, a cada uno se le aplicó un producto. Grupo 1: tres muestras de esmalte sano sin tratamiento, grupo 2: tres muestras

descalcificadas con ácido clorhídrico, grupo 3: tres muestras descalcificadas permitiendo humectarse con el medio oral, grupo 4: a tres muestras se les aplicó fluoruro acidulado, grupo 5: a tres muestras se les aplicó barniz de flúor Duraphat, grupo 6: a tres muestras se les aplicó un barniz de flúor ClimPro 3M, grupo 7: a tres muestras se les aplicó ReminPro, grupo 8: a tres muestras se les aplicó Mi Paste. Se demostró que todos los grupos estudiados favorecieron la remineralización de las lesiones cariosas incipientes, pero cada protocolo tuvo variaciones en cuanto al tiempo en que lograron esta remineralización. El grupo 4 (flúor acidulado) fue el que remineralizó más lentamente y de forma parcial a las 72 horas cuando se comparó con los grupos 5, 6,7 y 8, que mostraron mejores resultados desde las 24 horas. Entre el grupo 5 (DURAPHAT) y el 6 (ClimPro), no existió diferencia en la remineralización con la formación de la cubierta superficial del esmalte.

En mucho, la efectividad del flúor barniz en el tratamiento de lesiones ha sido demostrada; sin embargo, la misma evidencia presenta variaciones en la remineralización que podrían estar directamente asociadas a la marca y al protocolo de aplicación. La documentación científica es limitada e imposibilita la comprobación de esta premisa. ⁽²⁷⁻³³⁾

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Tipo de investigación.

El diseño del estudio corresponde a una investigación de tipo experimental, doble ciego, realizado en dos grupos paralelos, para comparar la efectividad de dos protocolos de aplicación tópica y dos marcas comerciales de flúor barniz

5.2 Tiempo y lugar:

El trabajo de campo se ejecutó en el año 2015. El lugar seleccionado fueron las Clínicas Intramurales del Área de Restaurativa de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

5.3 Variables e indicadores

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
Marca 1 de Flúor barniz	Barniz de fluoruro de sodio al 5%, que contiene 22.600 ppm de flúor en una base de resina	Efectividad en la remineralización de la lesión incipiente de caries dental, según indicaciones del fabricante	Grado de remineralización medible, mediante criterios de Diagnodent ® Pen
Marca 2 de Flúor barniz	Barniz de flúor de sodio al 5%, con trifosfato de calcio, que contiene 22.600 ppm de flúor.	Efectividad en la remineralización de la lesión incipiente de caries dental según indicaciones del fabricante	Grado de remineralización medible, mediante criterios de Diagnodent ® Pen
Protocolo A de aplicación tópica de flúor barniz	Serie de aplicaciones tópicas de flúor barniz, que se realizarán 1 vez cada semana por un mes, posteriormente; una vez al mes por dos meses.	Efectividad en la remineralización de la lesión incipiente de caries dental según, indicaciones del protocolo.	Grado de remineralización medible, mediante criterios de Diagnodent ® Pen.
Protocolo B de aplicación tópica de flúor barniz	Serie de aplicaciones tópicas de flúor barniz, que se realizarán 1 vez cada 2 semanas por un mes y posteriormente, una vez al mes por dos meses.	Efectividad en la remineralización de la lesión incipiente de caries dental según, indicaciones del protocolo.	Grado de remineralización medible, mediante criterios de Diagnodent ® Pen.
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo, hasta la fecha actual.	Años y meses de vida del sujeto en estudio.	Promedio de edad en años y meses.

Sexo	Identidad sexual que presenta una persona al momento de nacer.	Sexo de la persona.	-Femenino -Masculino
VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
Remineralización de Lesión Incipiente de Caries dental	Proceso de reversión de la lesión incipiente de caries, en la que se recuperan los minerales perdidos, por medio de un intercambio iónico.	Remineralización dental, presente en la lesión incipiente de caries dental.	Grado de remineralización medible, mediante criterios de Diagnodent ® Pen.

5.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

5.4.1 Población

Los sujetos de estudio fueron Jóvenes entre 18 y 24 años de edad, estudiantes del Doctorado en Cirugía Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, constituyendo como unidad de análisis los dientes diagnosticados con lesión inicial de caries dental.

5.4.2 Muestra

El tamaño de la muestra fue de 68 órganos dentales, determinado por conveniencia para cumplir con el requerimiento mínimo establecido para dar validez estadística.

5.4.3 Selección de la muestra

Previo al inicio del experimento, se realizó una medición inicial del grado de desmineralización de los dientes, según criterios ICDAS cód. 01 y 02 y DIAGNODENT® Pen, el dato se utilizó para seleccionar la muestra de 68 dientes, que fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos, un grupo de 32 dientes y el otro grupo de 36 dientes, estos a su vez fueron subdivididos en cuatro sub grupos. Al grupo I (n=32) se le aplicó el protocolo A, al subgrupo I (n=17) se le aplicó la marca Climpro® y al sub grupo II (n=15) se le aplicó la marca Duraphat®, para el grupo II (n=36) se le aplicó el protocolo B, al sub grupo III (n=21) se le aplicó la marca Climpro® y al sub grupo IV (n=15) se le aplicó la marca Duraphat®.

Criterios de inclusión:

- Estudiantes jóvenes entre 18 y 24 años de edad, con diagnóstico de lesión inicial de caries, con el consentimiento de participación firmado, aceptando su colaboración en el estudio.
- Diagnóstico de lesión inicial de caries código de 01 y 02 ICDAS (Ver Anexo N°1).
- Criterios Diagnodent que marquen medidas ≤ 24 (Ver Anexo N°2).
- Paciente con índice de placa dentobacteriana de bajo a moderado.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes comprometidos sistémicamente, que impida la realización del tratamiento.
- Estudiantes de difícil manejo conductual.
- Pacientes alérgicos a componentes del flúor barniz
- Pacientes con aparatología de ortodoncia.
- Pacientes que presenten hipoplasias del esmalte.

5.5 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.

5.5.1 Recolección de datos

ETAPA 1: CAPACITACIONES Y PRUEBA PILOTO

Con el fin de unificar criterios de calibración del uso del Diagnodent® Pen y de establecer el diagnóstico de la lesión incipiente según ICDAS), previo al trabajo de campo se recibieron diez tutorías teóricas-prácticas del uso y manejo de Diagnodent® Pen y seis sobre Diagnóstico en base a los criterios ICDAS (Ver Anexo N°3). También se realizó la prueba piloto para unificar criterios y probar los instrumentos diseñados con este propósito (Ver Anexo N°4).

ETAPA 2: PASO DE INSTRUMENTOS

A. Evaluación Clínica

El registro de los resultados parciales, se realizó a través de guías de observación específicamente diseñadas para el estudio y siguiendo el orden de cada uno de los protocolos.

A1. Examen bucal con criterios ICDAS

Las evaluaciones fueron realizadas por los investigadores con ayuda de una cuarta mano, cumpliendo el siguiente protocolo:

1. Acomodación del paciente en posición decúbito dorsal.
2. Realizar profilaxis dental con piedra pómez y cuando lo amerite, raspaje.
3. Bajo aislamiento relativo, se examinaron las superficies vestibulares de cada diente; primeramente en húmedo y luego secar con aire seco de la jeringa triple por 5 segundos, para realizar el examen visual en seco.
4. Se realizó el diagnóstico de la lesión inicial de caries, en base a criterios ICDAS, seleccionando solamente las lesiones con códigos 01 y 02.
5. Se anotaron los datos en la guía de observación N°1 (Ver Anexo N°5).

A2. Examen con Diagnodent® Pen

En la misma cita, luego de efectuado el diagnóstico según los criterios ICDAS, se procedió a realizar el diagnóstico confirmativo con el Diagnodent® Pen:

1. Se mantuvo al paciente acostado en posición decúbito dorsal.
2. Aislamiento relativo.
3. Secado de la superficie dental vestibular.
4. Calibración de la punta del Diagnodent® Pen.
5. Colocación del Diagnodent® Pen, en una posición perpendicular al eje longitudinal de las piezas dentales.
6. Las mediciones que se tomaron en cuenta para la investigación fueron todas aquellas mediciones entre 13 – 24 en superficies lisas, rango indicador del Diagnodent® Pen para lesiones incipientes por caries³⁴.
7. Se anotaron los datos en la guía de observación N°1 (Ver Anexo N°5).

B. Experimento

El experimento corresponde a la aplicación de dos protocolos de barniz de fluoruro de sodio al 5%, siguiendo el siguiente procedimiento de aplicación: (Ver Anexo N°6).

1. Acomodación del paciente en posición decúbito dorsal.
2. Realizar profilaxis dental con piedra pómez.
3. Realizar aislamiento relativo con rodetes de algodón y control de humedad con eyector.
4. Secado de las superficies dentarias.
5. Aplicar una delgada capa de barniz en las superficies dentarias que presenten lesiones incipientes de caries.
6. Aplicar un poco de aire levemente, para que el barniz seque más rápido
7. Explicar al paciente las indicaciones post aplicación.

PROTOCOLOS DE APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS.

B1. Protocolo A

El protocolo A comprende una aplicación cada semana, por cuatro semanas, luego en la semana cinco se realizó el 1° control de remineralización con Diagnodent® Pen, en la semana ocho se realizó la quinta aplicación de flúor, en la semana nueve se realizó el 2° control de remineralización con Diagnodent® Pen (medición), en la semana doce se hizo la sexta aplicación de flúor, en la semana trece se realizó el 3° control de remineralización con Diagnodent® Pen (última medición). Se anotaron los datos en la guía de observación N° 3 (Ver Anexo N°7).

B2. Protocolo B

El protocolo B comprende una aplicación de flúor barniz al 5%, cada quince días por un mes, luego el 1° control se realizó en la semana cinco, el 2° control se realizó en la semana nueve, en la semana trece se hizo la tercera aplicación y 3° control (última medición). Se anotaron los datos en la guía de observación N°4 (Ver Anexo N°8).

5.5.2 Análisis de datos

Los diferentes datos, se ingresaron en una hoja diseñada en el programa Microsoft Excel, se resumieron con estadísticos descriptivos, se analizaron con Prueba de Levene y T test de pareo de significación e inferencia estadística empleando el software SPSS v.18 y sus resultados se presentaron en tablas y gráficos.

5.6 RECURSOS: HUMANOS, EQUIPOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

5.6.1 Recursos Humanos

- 3 Investigadores Principales:
 - Br. Rocío Alejandra Santamaría García (Investigador 1).
 - Br. Alma Jeaneth Mendoza Ibáñez (Investigador 2).
 - Br. Erika Cristabel Maldonado Avelar (Investigador 3).
- 1 Docente Asesor:
 - Dr. Guillermo Alfonso Aguirre Escobar
- 1 Estadístico:
 - Lic. Aída Gómez

5.6.2 Recursos Financieros, Equipos e Insumos

CONCEPTO	VALOR INDIVIDUAL	VALOR TOTAL
BIOSEGURIDAD		
2 Rollos de plástico adherible	\$ 4.00	\$ 8.00
500 Eyectores	\$ 6.50 c	\$ 32.50
2 Frascos Alcohol de 90 grados 8 onzas	\$ 1.50 c/u	\$ 3.00
2 Lysol papel desinfectante	\$ 5.00	\$10.00
500 Rodetes de Algodón	\$ 0.10	\$ 50.00
2 Cajas Baberos paquete de 50	\$3.90 c/u	\$ 7.80
3. Caja de guantes	\$ 6.50c/u	\$ 19.50
2 Caja de mascarillas	\$ 7.50 c/u	\$ 15.00
2 Cajas Gorros	\$ 7 c/caja	\$ 14.00
SUB TOTAL		\$159.80
INSTRUMENTAL E INSUMOS		
	VALOR INDIVIDUAL	VALOR TOTAL
10 Espejos dentales	\$ 3.00c/u	\$ 15.00
10 Frascos dappen	\$ 3.00c/u	\$ 15.00
68 Copas de hule para profilaxis	\$ 0.10c/u	\$ 6.80c/u

68 Brochitas de profilaxis	\$ 0.10c/u	\$ 6.80c/u
2 Tubos Barnices Duraphat Colgate	\$ 50.00	\$ 100.00
2 Cajas Barnices Climpro White varnish 3M	\$ 65.00	\$ 130.00
3 Hilos dentales (25 metros)	\$ 2.40 c/u	\$ 7.20
120 Cepillos dental	S/C	S/C
2 Bolsa de pajillas plásticas75 pajillas.	\$ 0.23 c/u	\$ 0.40
50 Bolsas negras y rojas	\$ 5.00 c/25	\$ 10.00
2 Docenas bolsas 19 por 27	\$ 1.32 c/dic.	\$ 2.64
2 Docenas bolsas 19 por 27	\$ 1.32 c/dic.	\$ 2.64
200 Bolsas plásticas transparentes de 12.5 lbs.	\$ 5 /c 100	\$ 10.00
300 Servilletas	\$ 3.5	\$ 3.50
SUB TOTAL		\$ 309.98
EQUIPO		
1 CAMARA DIGITAL	N/P	N/P
1 Diagnodent ® Pen	N/P	N/P
3 Equipo dental (CLINICAS FOUES)	N/P	N/P
3 Piezas de baja velocidad	\$135.00	\$405.00
SUB TOTAL		\$405.00
INSUMOS DE OFICINA		
1 Computadora laptop (Personal)	N/P	N/P
1 Impresora	N/P	N/PC
1 Cartuchos tinta negra y color	\$ 27.00 c/u	\$ 27.00
1 Engrapadora	\$ 3.70 c/u	\$ 3.70
1 Resmas de papel bond tamaño carta	\$ 6.45 c/u	\$ 6.45
1 Caja de Grapas	\$ 1.25 c/u	\$1.25
100 folders	\$ 6.00/c/25	\$ 24.00
1 Cajas Lápices de colores	\$ 2.00	\$ 2.00
10 Lapiceros (Azul, Rojo, Negro)	\$ 0.12 c/u	\$ 3.60
SUB TOTAL		\$ 68.00
OTROS VARIOS		
Gastos de impresiones	\$ 100.00	\$ 100.00
4 Anillado y Empastado	\$ 10.00	\$ 40.00
SUB TOTAL		\$ 140.00
TOTAL GENERAL		\$ 1, 082.78
Nota: N/P por considerarse patrimonio de la FOUES o Personal		

6. ALCANCES Y LIMITACIONES

6.1. Alcances

Por tratarse de un método de muestreo por conveniencia el alcance de los resultados se limita a la población en estudio, sin embargo la evidencia generada sirvió de pauta para establecer cuál es el protocolo de aplicación y la marca de flúor barniz de mayor efectividad en la remineralización de la mancha blanca, para sugerir a la FOUES el tratamiento idóneo, fundamentando la toma de decisiones en futuras compras; y generando líneas de investigación sobre la temática, sobre todo de aquellas variables no investigadas.

6.2. Limitaciones

Las limitantes de la investigación se basan en que los resultados obtenidos no podrán ser extrapolados a otra población debido al método de muestreo y al tamaño establecido. El estudio se limitó a realizar controles clínicos únicamente en el transcurso de tres meses, para no prolongar el estudio.

Las limitaciones operacionales de esta investigación dependieron principalmente de que los pacientes no se presentaron a sus citas en la clínica el día y la hora asignada previamente, así como también no contar con los servicios básicos dentro de las clínicas (agua y luz eléctrica). Todas superables en la medida que cada uno de los investigadores asumieron los compromisos adquiridos para ejecutar la investigación según el cronograma propuesto.

7. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

Las intervenciones clínicas realizadas fueron procedimientos no invasivos habitualmente realizados por el odontólogo. La investigación midió el grado de desmineralización que presentaron las manchas blancas en los dientes anteriores de los pacientes, devolviéndoles mediante flúor terapia los minerales perdidos, cumpliendo protocolos de bioseguridad y empleando barnices de uso en humanos autorizados por las autoridades competentes; por lo tanto, no representaron ningún riesgo y no se generaron daños a los pacientes en su participación.

Los sujetos participantes en el estudio fueron debidamente informados sobre cada aspecto, se realizó una charla informativa de la investigación a los pacientes para que libremente cada quien eligiera su participación en la investigación.

Para garantizar la privacidad de cada paciente y la información contenida, a su respectivo expediente clínico se asignó un código con el propósito de

permitir procesar la información sin que esta expusiera sus datos personales.

Los participantes recibieron sin costo alguno como principales beneficios: Un diagnóstico preciso de la presencia de lesiones incipientes de caries dental y la instauración de un tratamiento de remineralización con terapia de choque y controles de seguimiento en cada aplicación, para evitar a futuro lesiones de caries extensas; así como también tuvieron la oportunidad como estudiantes del área de preventiva adquirir conocimientos que transmitirán a sus pacientes en el futuro a sus pacientes en la práctica clínica.

También se les explicó, que podían abandonar la investigación si así lo deseaban sin ningún tipo de restricción. Los pacientes que colaboraron en la investigación, firmaron la hoja del consentimiento informado (Ver Anexo N°9). Se les entregó a los pacientes material didáctico, para que el objetivo de la investigación quedara completamente claro (Ver Anexo N°10).

8. RESULTADOS

La investigación incluyó 17 estudiantes con edades entre los 18 y 22 años, de los cuales 11 pertenecieron al sexo femenino y 7 al sexo masculino, todos estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. Se diagnosticaron lesiones incipientes de dientes anteriores en superficies vestibulares según, criterios ICDAS, obteniendo un total de 68 dientes con mancha blanca; utilizando un diagnóstico confirmativo por medio del uso del láser Diagnodent Pen con una medida de 13 a 24 nm que indica que las lesiones son iniciales y se encontraban a nivel de esmalte.

TABLA N° 1: Comparación de efectividad entre marcas de barniz fluorado utilizando Fluorescencia Láser (Diagnodent® Pen).

PROTOCOLO A Y B

Valor Diagnóstico Final a 3 meses	Control 1		Control 2		Control 3		Control 4		Control 5		Control		
	Marcas 1 Climpico Dunapha Dunapha Pen	Marcas 2 N° Dientes Remineralizado											
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	
10	0	0	0	0	0	0	3	4	1	5	4	3	
11	0	0	0	0	1	1	2	3	1	4	6	5	
12	0	0	2	2	4	2	3	6	4	10	2	1	
13	1	4	2	2	4	2	2	4	2	5	6	2	
14	3	2	0	2	2	1	3	2	2	4	0	4	
15	0	1	1	1	2	2	8	4	5	8	5	2	
16	3	1	3	2	5	1	3	2	3	4	4	3	
17	1	2	0	2	2	2	4	1	4	8	6	4	
18	1	0	1	1	2	0	3	1	3	6	1	1	
19	2	2	2	0	2	1	5	3	2	4	0	1	
20	1	0	1	0	1	2	1	4	2	3	1	0	
21	0	0	1	0	1	2	3	1	2	4	0	0	
22	0	1	3	1	4	1	1	3	0	0	0	0	
23	4	1	1	1	2	1	2	1	0	0	0	0	
24	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
Total	17	15	17	15	32	17	15	32	38	30	38	30	68

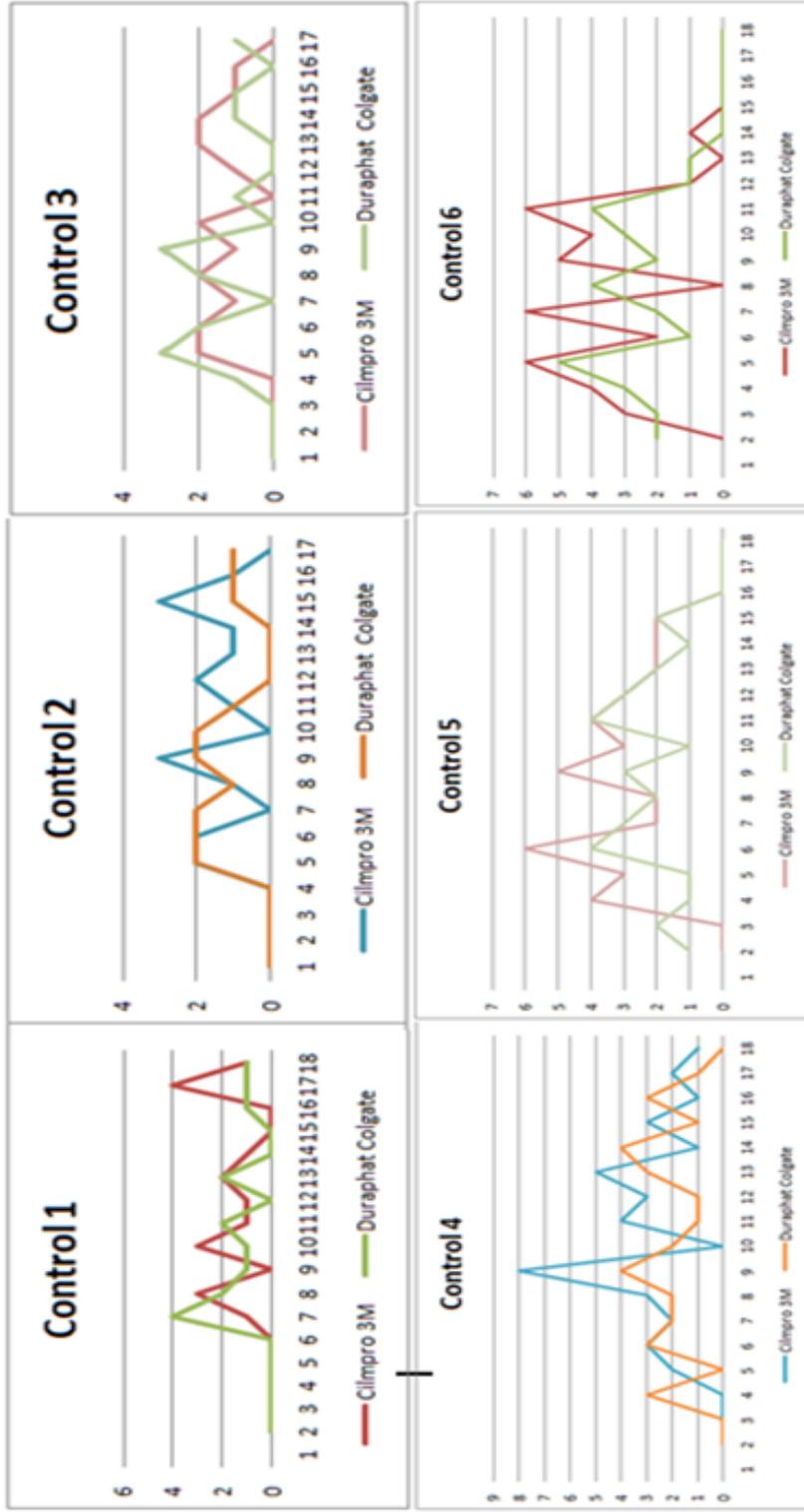
PROTOCOLO A

EVOLUCION EN EL TIEMPO SEGUN APLICACIÓN

La línea 1 naranja muestra la tendencia de los dientes remineralizados en cada control y la línea 2 naranja muestra que los valores de desmineralización 24, 23, 22, y 21 disminuyeron según Fluorescencia Láser Diagnodent® Pen

Nota: La tabla N° 1 muestra que en el transcurrir del tiempo el grado de desmineralización de los dientes tratados, disminuyó independientemente de la marca utilizada.

GRÁFICO N° 1: Comparación de efectividad entre marcas de barniz fluorado utilizando Fluorescencia Láser (Diagnodent® Pen).



Nota: El gráfico N° 1 muestra que en el transcurrir del tiempo el grado de desmineralización de los dientes tratados, disminuyó independientemente de la marca utilizada.

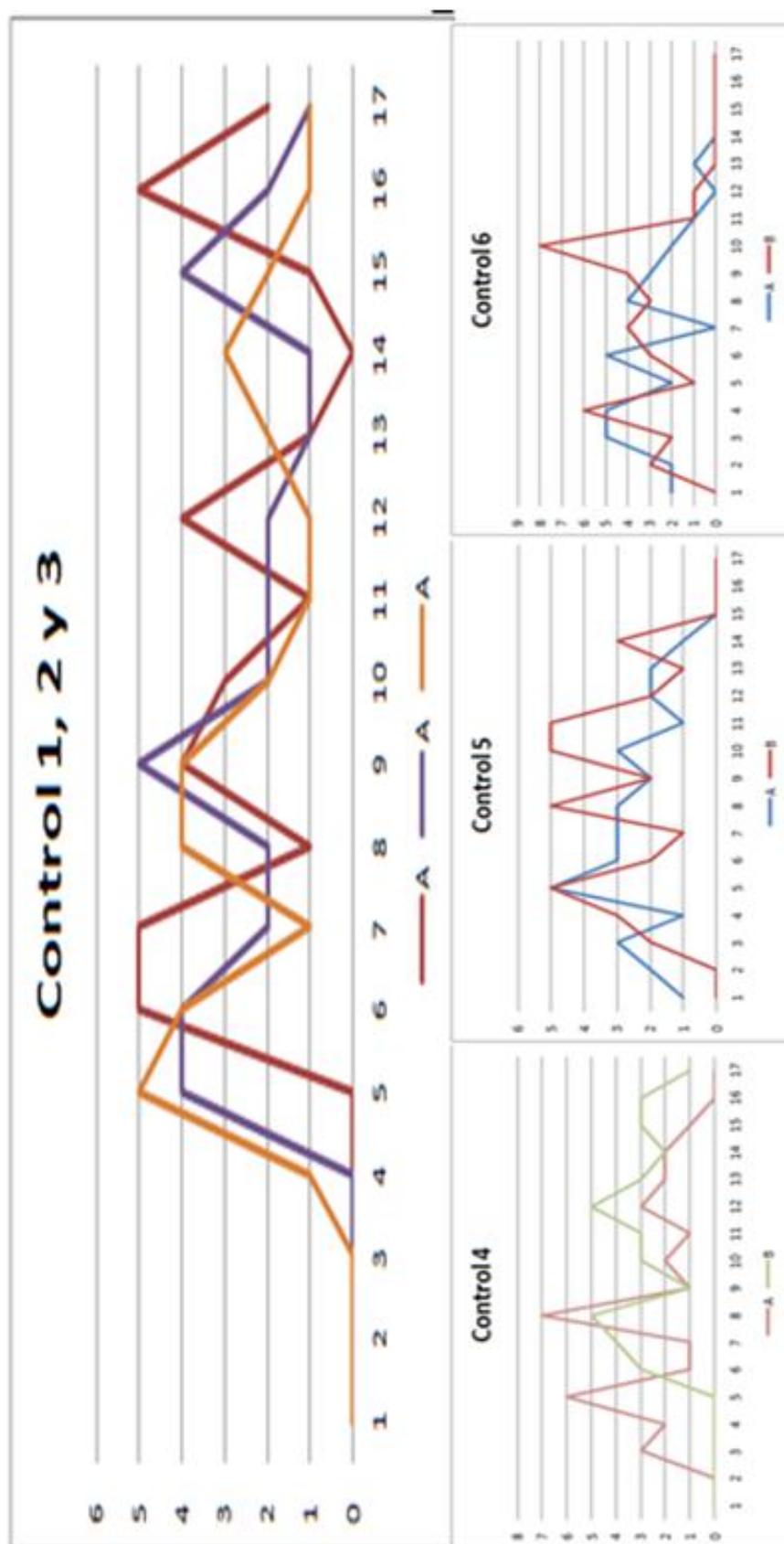
TABLA N° 2: Comparación de efectividad entre protocolos de aplicación utilizando Fluorescencia Láser (Diagnodent® Pen).

Valor DIAGNÓSTICO	PROTOCOLO A						PROTOCOLO A y B									
	Control 1		Control 2		Control 3		Control 4		Control 5		Control 6					
	Protocolo aplicado	Total	Protocolo aplicado	Total	Protocolo aplicado	Total	Protocolo aplicado	Total	Protocolo aplicado	Total	Protocolo aplicado	Total				
8	A	0	0	A	0	0	A	0	B	1	0	A	B	2	0	2
9		0	0		0	0		0		2	0			2	3	5
10		0	0		0	0		3		3	0			5	2	7
11		0	0		0	1		2		1	3			4	6	11
12		0	4		4	5		6		5	5			10	2	3
13		5	5		4	4		1		3	4			5	3	8
14		5	5		2	1		1		4	5			4	0	4
15		1	1		2	4		7		5	1			8	4	7
16		4	4		5	4		1		2	4			4	3	7
17		3	3		2	2		2		3	5			8	2	10
18		1	1		2	1		1		3	4			6	1	2
19		4	4		2	1		3		5	8			4	0	1
20		1	1		1	2		2		3	5			3	1	1
21		0	0		1	3		2		2	4			4	0	0
22		1	1		4	2		1		3	4			0	0	0
23		5	5		2	1		0		3	3			0	0	0
24		2	2		1	1		0		1	1			0	0	0
Total		32	32		32	32		32		32	68			68	36	68
Desmine realizados			32			26					57					40
Remineralizados			0		4	6					11					28
%			0		1.23	1.82					7.43					19.04

EVOLUCION EN EL TIEMPO SEGUN APLICACION

Nota: La tabla N° 2 muestra que en los seis controles realizados en el transcurrir del periodo de meses el grado desmineralización de los dientes tratados, disminuyó independientemente del protocolo aplicado.

GRÁFICO N° 2: Comparación de efectividad entre protocolos de aplicación utilizando Fluorescencia Láser (Diagnodent® Pen).



Nota: El gráfico N° 2 muestra que en los seis controles realizados en el transcurrir del tiempo el grado de desmineralización de los dientes tratados, disminuyó independientemente del protocolo aplicado.

PRUEBAS DE HIPÓTESIS

Prueba de diferencia de medias de Levene y Prueba T, para establecer diferencias entre marcas de flúor barniz en la remineralización de LIC.

Estadísticos de grupo					
Controles (C)	Marcas	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media
C 1	Cilpro 3M	17	18,35	3,757	,911
	Duraphat Colgate	15	16,80	3,821	,987
C2	Cilpro 3M	17	17,59	3,776	,916
	Duraphat Colgate	15	16,40	3,888	1,004
C3	Cilpro 3M	17	17,06	3,665	,889
	Duraphat Colgate	15	15,73	3,973	1,026
C4	Cilpro 3M	38	16,79	3,535	,573
	Duraphat Colgate	30	16,47	3,972	,725
C5	Cilpro 3M	38	14,84	3,333	,541
	Duraphat Colgate	30	14,83	3,640	,665
C6	Cilpro 3M	38	13,53	2,966	,481
	Duraphat Colgate	30	13,20	3,178	,580

Prueba de muestras independientes										
Controles (C)		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	* Sig.	t	gl	** Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
C1	Se han asumido varianzas iguales	,013	*,910	1,158	30	** ,256	1,553	1,342	-1,187	4,293
	No se han asumido varianzas iguales			1,156	29,372	** ,257	1,553	1,343	-1,192	4,298
C2	Se han asumido varianzas iguales	,118	*,734	,876	30	** ,388	1,188	1,356	-1,582	3,958
	No se han asumido varianzas iguales			,874	29,265	** ,389	1,188	1,359	-1,590	3,966
C3	Se han asumido varianzas iguales	,012	*,915	,982	30	** ,334	1,325	1,350	-1,432	4,083
	No se han asumido varianzas iguales			,977	28,741	** ,337	1,325	1,357	-1,452	4,103
C4	Se han asumido varianzas iguales	1,056	*,308	,354	66	** ,724	,323	,912	-1,498	2,143
	No se han asumido varianzas iguales			,349	58,638	** ,728	,323	,924	-1,527	2,173
C5	Se han asumido varianzas iguales	,288	*,593	,010	66	** ,992	,009	,848	-1,684	1,701
	No se han asumido varianzas iguales			,010	59,627	** ,992	,009	,857	-1,705	1,723
C6	Se han asumido varianzas iguales	,181	*,672	,437	66	** ,664	,326	,748	-1,166	1,819
	No se han asumido varianzas iguales			,433	60,266	** ,667	,326	,754	-1,181	1,834

* La prueba de Levene la Sig (p-valor) en cada uno de los seis controles realizados fue mayor a $p= 0.05$ por tanto asumimos que las varianzas son iguales.

** La prueba t, para cada uno de los seis controles realizados la Sig (p-valor) fue mayor a $p= 0.05$, evidenciando que no existe diferencia significativa entre las marcas, por tanto, se acepta la hipótesis nula. Ya que las dos marcas utilizadas remineralizaron de forma similar, en tiempos diferentes.

Prueba de diferencia de medias de Levene y Prueba T, para establecer diferencias entre protocolos de remineralización de aplicación de flúor barniz.

Estadísticos de grupo						
Controles (C)	Protocolo al que pertenece		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
C1	dimension 1	A	32	17,63	3,808	,673
		B	0 ^a	-	-	-
C2	dimension 1	A	32	17,03	3,814	,674
		B	0 ^a	-	-	-
C3	dimension 1	A	32	16,44	3,809	,673
		B	0 ^a	-	-	-
C4	dimension 1	A	32	15,16	3,602	,637
		B	36	17,97	3,317	,553
C5	dimension 1	A	32	14,16	3,548	,627
		B	36	15,44	3,282	,547
C6	dimension 1	A	32	12,75	3,090	,546
		B	36	13,94	2,927	,488

a. No puede calcularse T porque al menos uno de los grupos está vacío.

Prueba de muestras independientes											
Controles (C)		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
		F	*Sig.	t	gl	** Sig. bilateral	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
										Inferior	Superior
C4	Se han asumido varianzas iguales	,093	*,762	-3,356	66	** ,001	-2,816	,839	-4,491	-1,141	
	No se han asumido varianzas iguales			-3,340	63,424	** ,001	-2,816	,843	-4,501	-1,131	
C5	Se han asumido varianzas iguales	,114	*,737	-1,555	66	** ,125	-1,288	,828	-2,942	,366	
	No se han asumido varianzas iguales			-1,548	63,533	** ,127	-1,288	,832	-2,951	,374	
C6	Se han asumido varianzas iguales	,020	*,888	-1,636	66	** ,107	-1,194	,730	-2,652	,263	
	No se han asumido varianzas iguales			-1,631	64,071	** ,108	-1,194	,732	-2,658	,269	

* La prueba de Levene la Sig (p-valor) para los controles **C4**, **C5** y **C6** fue mayor a $p=0.05$ por tanto asumimos que las varianzas son iguales.

** La prueba t, para el **C4** fue de 0.01 para los dos protocolos, por lo tanto se asumen diferencias entre los protocolos en ese control, en el **C5** los resultados de la prueba t fueron de 0.125, 0.127 en ambos protocolos, mayores a $p=0.05$, en el **C6** la prueba t fue 0.107, 0.108 en ambos protocolos, mayor a $p=0.05$, por tanto no hay diferencia entre los protocolos, generando la aceptación de la hipótesis nula.

9. DISCUSIÓN

El presente estudio refleja resultados obtenidos en el tratamiento de remineralizaciones con flúor barniz, efectuados en 68 dientes con lesión inicial de caries dental (LIC), utilizando dos marcas de barniz y dos protocolos de aplicación; el diagnóstico de las lesiones iniciales se estableció mediante criterios clínicos de ICDAS y de fluorescencia láser con Diagnodent® Pen, en pacientes estudiantes de la Facultad de Odontología de Universidad de El Salvador con edades entre 18 a 24 años.

El protocolo A corresponde al que normalmente se aplica en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador y el protocolo B fue propuesto por el grupo investigador ante la carencia de otro protocolo reportado por la literatura o por los fabricantes de las marcas comerciales, se fundamenta en principios expuestos en otros estudios.

En la tabla N° 1 se muestran un total de 68 dientes evaluados y se compara la efectividad en la remineralización de lesiones incipientes de caries de dos marcas de barniz fluorado según escala de valores de fluorescencia láser Diagnodent® Pen, observándose en los diferentes controles la evolución de la lesión desde sus fases de desmineralización (valores de 24 a 13 nm según Diagnodent® Pen) hasta un estado de remineralización (< 12 nm).

En el primer control del protocolo A realizado una semana posterior a la primera aplicación, de 17 dientes tratados con Climpro solo 1 presentó valor de 13 nm equivalente al 5.88% del total de dientes; con Duraphat de 15 dientes tratados 4 obtuvieron valores de 13 nm equivalente al 26.66% del total de dientes, en el segundo control para el protocolo A, dos semanas posteriores a la primera aplicación, de 17 dientes tratados con Climpro 2 dientes obtuvieron valores de 12 nm equivalente al 11.76%, con Duraphat de 15 dientes tratados 2 obtuvieron valores de 12 nm equivalente al 13.33%, en el tercer control para el protocolo A, tres semanas posteriores a la primera aplicación, de 17 dientes tratados con Climpro 2 dientes presentaron valor de 12 nm equivalente al 11.76% y ningún diente presentó la medida de 11 nm equivalente al 0%; con Duraphat de 15 dientes tratados 3 dientes obtuvieron valores de 12 nm equivalente al 20.0% y 1 diente obtuvo la medida de 11 nm equivalente al 6.66%, en el cuarto control un mes después de la primera aplicación, para protocolos A y B, de 38 dientes tratados con Climpro 2 dientes presentaron valor de 11 nm equivalente al 5.26% y ningún diente presentó valor de 10 nm equivalente al 0%, de 30 dientes tratados con Duraphat ningún diente presentó valor de 10nm equivalente al 0% y 3 obtuvieron valores de 10 nm equivalente al 9.99%, en el quinto control dos meses posteriores a la primera aplicación en los protocolos A y B, de 38 dientes tratados con Climpro ningún diente presentó valores de 9nm y 8 nm equivalente al 0%, de 30 dientes tratados con Duraphat 2 obtuvieron valores de 9 nm equivalente al 6.66% y solo 1 diente alcanzó los 8 nm equivalente al 3.33%, para el sexto y último control tres meses posteriores a la primera

aplicación en los protocolos A y B, de 38 dientes tratados con Climpro 3 dientes presentaron valor de 9 nm equivalente al 7.89% y ningún diente presentó valor de 8nm equivalente al 0%, de 30 dientes tratados con Duraphat 2 obtuvieron valores de 9 nm equivalente al 6.66% y 2 obtuvieron valores de 8 nm equivalente al 6.66%. Se obtuvieron mejores resultados de remineralización en los dientes tratados con Duraphat en las cuatro primeras semanas, pero Climpro alcanzó grados de remineralización similares en los controles cinco y seis.

Datos semejantes a los obtenidos por D. Minquan et al ⁽²⁴⁾ en 2011 y D. Aguilar ⁽²⁵⁾ 2011, en sus estudios en pacientes con manchas blancas, comprobaron la remineralización por medio del Diagnodent® Pen, al igual que nuestra investigación. D. Minquan creó dos grupos de estudio, uno de los grupos fue tratado con fluoruro de sodio al 5% y el otro grupo con solución salina, mostrando mayores grados de remineralización las piezas tratadas con flúor. A diferencia de D. Aguilar que utilizó Fluoruro de Sodio al 5% (Duraphat) en su estudio realizó cuatro aplicaciones logrando una efectividad 93.48%, en nuestra investigación se realizaron siete aplicaciones en un grupo y tres en el otro y se mostró mayor efectividad en la remineralización en las piezas tratadas con mas aplicaciones en las primeras semanas con las dos marcas comerciales utilizadas. Por lo tanto las marcas de barnices remineralizaron en tiempos diferentes en forma similar.

En el resultado obtenido por R. Espinosa et al ⁽⁵⁾ en 2014, donde efectuaron un estudio aleatorio controlado; obtuvieron 24 fragmentos de esmalte sano los cuales fueron divididos aleatoriamente en 8 grupos, a cada uno se le aplicó un producto ,el grupo de flúor acidulado fue el que remineralizó más lentamente y de forma parcial a las 72 horas cuando se comparó con los demás grupos, que mostraron mejores resultados desde las 24 horas; entre el grupo DURAPHAT y el ClimPro, no existió diferencia en la remineralización con la formación de la cubierta superficial del esmalte. Nuestros resultados también mostraron que a partir de la primera semana de la aplicación, se observaron cambios en la remineralización del esmalte, los resultados obtenidos en nuestro estudio fueron superiores ya que la investigación se realizó con pacientes y no se mostró diferencia significativa entre ambos barnices.

En la tabla N° 2 se muestran los seis controles realizados con mediciones del Diagnodent Pen, para evaluar en base al tiempo de remineralización cuál de los dos protocolos es más efectivo y evoluciona mejor, así tenemos que para el protocolo A, a una semana después de las aplicaciones de los barnices de flúor se pudo observar que de los 32 dientes con lesión inicial de caries evaluados los valores de las mediciones con el Diagnodent Pen se mantuvieron en el rango de 13-24 nm lo que nos dice que no hubo dientes remineralizados, dos semanas posteriores se observó para el protocolo A de 32 dientes con LIC habían 4 dientes remineralizados equivalente al 12. 5%, a la tercera semana para protocolo A se observó que de 32 dientes con LIC

había 6 dientes remineralizados equivalente al 18.75% , en el cuarto control-medición al mes de la primera aplicación para protocolos A había 11 dientes remineralizados equivalente al 34.37% y para protocolo B los 36 dientes con LIC se mantuvieron en el rango de 13-24 nm lo que nos dice que no hubo dientes remineralizados, para el quinto control a los dos meses se observó que para el protocolo A había 12 dientes remineralizados equivalente al 37.5% y para protocolo B había 10 dientes remineralizados equivalente al 26.31%, para el sexto control a los tres meses para protocolo A, se observó que ya habían 16 dientes remineralizados equivalente al 50.0% y para protocolo B habían 12 dientes remineralizados equivalente al 31.57%.

Por lo tanto el protocolo A remineralizó la mayor cantidad de dientes, en un tiempo prolongado, con mayor cantidad de aplicaciones y el protocolo B remineralizó una cantidad considerable de dientes en menor tiempo y con menos aplicaciones. La diferencia de remineralización entre protocolo A y B fue de 4 dientes a favor del protocolo A. Por tanto ambos protocolos son válidos, su indicación dependerá especialmente del grado desmineralización y el nivel de riesgo del paciente.

J.L Castillo y P. Milgrom en 2004 ⁽²⁶⁾, realizaron un estudio en donde evaluaron durante un lapso de seis meses el fluoruro liberado del barniz de flúor Duraphat aplicado con dos diferentes protocolos: una sola aplicación de barniz de flúor (cinco muestras) frente a tres aplicaciones en una sola semana (cinco muestras). En ambos protocolos, la liberación de flúor fue más alta en la semana uno: $5,73 \pm 1,47 \mu\text{mol}$ para la aplicación única y $9,56 \pm 1,70 \mu\text{mol}$ para el régimen de tres aplicaciones ($P < 0,003$). Desde la semana dos a la siete, no se encontró ninguna significativa diferencia entre los protocolos. A partir de la semana 8 a la 21, las muestras que recibieron el régimen de tres aplicaciones liberaron más fluoruro que las muestras que recibieron el barniz sólo una vez, y la diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Teniendo mucha similitud a nuestro estudio en cuanto a la utilización de dos protocolos de aplicación, en cual observamos que el protocolo con mayor cantidad de aplicaciones remineralizó mas dientes en las primeras semanas de aplicación y el protocolo con menos aplicaciones alcanzó valores similares en el transcurrir de los tres meses de control.

10. CONCLUSIONES:

- Los resultados estadísticos evidencian que no existe una diferencia significativa entre los dos protocolos de aplicación de flúor barniz y entre las dos marcas comerciales utilizadas.
- Considerando los resultados obtenidos se puede afirmar que ambos protocolos fueron efectivos por cuanto el grado de desmineralización de los dientes tratados, disminuyó independientemente del protocolo utilizado.
- Los resultados obtenidos mediante los controles realizados en ambas marcas de barnices, mostraron que los dientes remineralizaron de forma similar en tiempos diferentes, independientemente de la marca utilizada.
- La evidencia mostró que una sola aplicación de flúor barniz de sodio al 5% no logra una remineralización efectiva ya que en la primera semana de evaluación los dientes tratados no mostraron cambios, por lo tanto se requiere de más aplicaciones.
- En base a los resultados obtenidos, se puede inferir que el protocolo recomendado de remineralización a implementar, dependerá de los valores de desmineralización que los dientes presenten.

11. RECOMENDACIONES:

- Implementar en la FOUES protocolos de aplicación de flúor barniz que contenga fluoruro de sodio al 5% según los grados de desmineralización presentes y el riesgo cariogénico del paciente:
 1. El protocolo A ó terapia de choque se deberá aplicar a dientes que presenten valores de 24 a 21 nm según medidas del láser Diagnodent Pen ó criterios 02 de ICDAS ó Riesgo Cariogénico Alto.
 2. El protocolo B será indicado en los dientes que presenten valores de 20 a 13 nm según medidas del láser Diagnodent Pen o criterios 01 ó 02 de ICDAS ó Riesgo Cariogénico Moderado.
 3. Los dientes que presenten valores < 13 nm según medidas del láser Diagnodent Pen, se intervendrán según el nivel de riesgo que presente el paciente, aquellos con Bajo riesgo una aplicación cada seis meses, Moderado riesgo una aplicación cada cuatro meses, Alto riesgo se recomienda una aplicación mensual hasta que baje su nivel de riesgo.
- Capacitar a docentes de la FOUES acerca del uso del Diagnodent® Pen, para que transmitan al estudiante y lo incorporen como una herramienta confirmativa en el diagnóstico de lesiones iniciales de caries dental y para la evaluación de la evolución del proceso de remineralización.
- Se recomienda utilizar el flúor barniz de mejor costo- beneficio, para el paciente y la Facultad.
- Incorporar en las áreas clínicas que tratan los dientes desmineralizados, como acción a evaluar los controles necesarios para corroborar la efectividad de las aplicaciones de flúor barniz.
- Diseñar e implementar una hoja dentro del expediente clínico de la FOUES, que contenga todas las fechas de las aplicaciones del barniz y las citas de control para que cualquier estudiante que sea asignado pueda darle seguimiento al protocolo que se asignó al paciente, hasta que finalice su remineralización.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Portilla RJ, Pinzón TM, Huerta LE, Obregón PA. Conceptos actuales e investigaciones futuras en el tratamiento de la caries dental y control de la placa bacteriana. Revista Odontológica Mexicana 2010; 14 (4): 218-25.
Disponibile en: <http://www.journals.unam.mx/index.php/rom/article/view/23963>
2. Fontana M, WolffM, Young D. Definición de la caries dental para el 2010 y en adelante, revisión bibliográfica. Gaceta dental 2011; 226: 104-29.
Disponibile en: http://www.gacetadental.com/pdf/226_ciencia_definiendo_caries_dental.pdf.
3. Núñez D, Bacallao L. Bioquímica de la caries dental, Revista Habanera de Ciencias Médicas 2010; 9 (2): 156-66.
Disponibile en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180414048004>
4. Castellanos JE, Marín LM, Úsuga MV, Castiblanco GA, Martignon S. La remineralización del esmalte bajo el entendimiento actual de la caries dental. Dossier caries dental: investigación y conocimiento básico, 2013; 49-59.
Disponibile en: [http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/viewFile/SICI%3A%2020273444\(201307\)32%3A69%3C49%3AREEACD%3E2.0.CO%3B2-P/pdf](http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/viewFile/SICI%3A%2020273444(201307)32%3A69%3C49%3AREEACD%3E2.0.CO%3B2-P/pdf)
5. Espinosa R., Bayardo R., Mercado A., Ceja I., Igarashi C., Alcalá J., Efecto de los sistemas fluorados en la remineralización de las lesiones cariosas incipientes del esmalte, Estudio in situ. Revista de Operatoria dental y biomateriales 2014; 3 (1): 14-20.
Disponibile en: <http://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2013/12/vol-3-2-REMINERALIZACION1.pdf>
6. Aguilar GD, Ponce GC. Remineralización de lesiones cariosas activas incipientes después de la aplicación de un barniz flourado a través de un laser de DIAGNODENT, Odontología Pediátrica 2011; 1(2): 95-104.
Disponibile en: <https://www.google.com.sv/#q=Remineralizaci%C3%B3n+de+lesiones+cariosas+activas+incipientes+despu%C3%A9s+de+la+aplicaci%C3%B3n+de+un+barniz+flourado+a+trav%C3%A9s+de+un+laser+de+DIAGNODENT%2C+Odontolog%C3%ADa+Pedi%C3%A1trica+Vol.+10+N%C2%BA+2+Julio+%E2%80%93+Diciembre+2011>
7. Bullen M. E. Tratamiento de remineralización terapéutica de mancha blanca. Universidad de Panamá 2010; 1-11.
Disponibile en: <http://ensayos/Remineralizaci%C3%B3nDentalTerape%C3%BAtica/1479361.html>
8. Lizmar D, Veitía E, Acevedo AM, Rojas SF. Métodos convencionales y no convencionales para la detección de lesión inicial de caries, Revisión Bibliográfica acta odontológica venezolana 2011; 49 (2): 1-14.
Disponibile en: www.actaodontologica.com/ediciones/2011/2/art21.asp

9. Roche M. A, Hidalgo N, Gispert AE, Jiménez ET, Ventura HI. Lesiones Incipientes de Caries Dental y su relación con la higiene bucal en niños venezolanos. Revista Cubana de Estomatología 2009; 46 (4): 1-10. Disponible en: http://www.search.ask.com/web?l=dis&q=Lesiones+Incipientes+de+Caries+Dental+y+su+relaci%C3%B3n+con+la+higiene+bucal+en+ni%C3%B1os+venezolanos.+Revista+Cubana+de+Estomatolog%C3%ADa+Version+v.46+n.4+Ciudad+de+la+Habana+oct+dic.+2009.&o=APN10653&apn_dtid=^IME001^YY^SV&shad=s_0043&apn_uid=5858240436484494&gct=ds&apn_ptnrs=^AGE&d=1-335&lang=en&atb=sysid%3D1%3Aappid%3D335%3Auid%3D9f541e8921bf1880%3Auc2%3D201%3Atypekbn%3Da12281%3Asrc%3Dcrb%3Ao%3DAPN10653&p2=^AGE^IME001^YY^SV
10. Carrillo C. Diagnóstico de lesiones incipientes de caries, Revista ADM 2010; 67 (1): 13-20. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2010/od101d.pdf>
11. González T. J, González PS. Fluoruros en la prevención de la caries dental. La Habana: Editorial Ciencias Médicas 2003; 1-14. Disponible en: <https://www.google.com.sv/#q=Fluoruros+en+la+prevenci%C3%B3n+de+la+caries+dental.++La+Habana%3A+Editorial+Ciencias++M%C3%A9dicas%3B+2003>
12. Bronckers A. L, Lyaruu DM, DenBesten PK. El impacto de fluoruro en Ameloblastos y los mecanismos de fluorosis dental, criticalreviews in oral biology y medicine, j dent res 2009; 88 (10): 877-93. Disponible en: [https://www.google.com.sv/#q=El+impacto++de+fluoruro++en++Ameloblastos++y+los++mecanismos++de++fluorosis++dental+%2C+CRITICAL+REVIEW+IN+ORAL++BIOLOGY+Y+MEDICINE%2C+J+Dent++Res+88\(10\)%3A877-893%2C+2009](https://www.google.com.sv/#q=El+impacto++de+fluoruro++en++Ameloblastos++y+los++mecanismos++de++fluorosis++dental+%2C+CRITICAL+REVIEW+IN+ORAL++BIOLOGY+Y+MEDICINE%2C+J+Dent++Res+88(10)%3A877-893%2C+2009)
13. Patil N., Choudhari S., Kulkarni S., R. Joshi. Evaluación comparativa de remineralización potencial de tres agentes en el esmalte humano artificialmente desmineralizada: Un estudio in vitro. Journal of Conservative Dentistry 2013; 16(2): 116-20 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23716961>
14. Gonzales FA, Correcho RJ, Pérez F, Pozos A. Revista Mexicana de Odontología Clínica de Tres Tratamientos para la remineralización de las lesiones incipientes de caries o manchas blancas en pacientes con tratamientos de ortodoncia. Revista Mexicana de odontología clínica 2009; 16(3): 4-11. Disponible en: http://www.intramed.net/sitios/mexico/revista_odonto/vol2_pdf_tapas/vol2_12_1.pdf
15. Mackey AC, Dodge LE, Schwandt CS. Noncontact Remineralization of Incipient Lesions Treated with a 5% Sodium Fluoride Varnish In Vitro,

Journal of Dentistry for Children, vol.81, núm.1, 2014, pp. 7-13. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24709427>

16. Aránguiz F. V. Indicaciones terapéuticas para el uso de enjuagues bucales. Artículo Colgate Cono Sur. Nuevos Avances en Salud bucal 2011; 3 (1): 1-4.

Disponible en: <https://www.google.com.sv/#q=Indicaciones+terap%C3%A9uticas+para+el+uso+de+enjuagues+bucales.+Articulo+Colgate+Cono+Sur.+Nuevos+Avance+s+en+Salud+bucal+2011>

17. Mattos V. M, Carrasco LM, Valdivia SG. Prácticas sobre uso de pasta dental fluorada en preescolares, padres y profesores 2012; 39-48.

Disponible en: <https://www.google.com.sv/#q=Pr%C3%A1cticas+sobre+uso+de+pasta+dental+fluorada+en+preescolares%2C+padres+y++profesores%2C+Lima+Per%C3%BA+2012>

18. Filho C. F, Lima KC. Eficacia del uso tópico de fluoruros y del cepillado en el control de caries producidas "in vivo": Revisión sistemática, Avances en Odontoestomatología 2008; 24 (4): 277-88.

Disponible en: <https://www.google.com.sv/#q=Eficacia+del+uso+t%C3%B3pico+de+fluoruros+y+del+cepillado+en+el+control+de+caries+producidas+%E2%80%9Cin+vivo%E2%80%9D%3A+Revisi%C3%B3n+sistem%C3%A1tica%2C+Avances+en+Odontoestomatolog%C3%ADa+Vol.+24+-+N%C3%BAm.+4+%E2%80%93+2008>

19. Monopoli M. Los fluoruros tópicos proporcionan beneficio adicional cuando se utiliza con pasta dental con fluoruro. Odontología Basada en la Evidencia 2004; 5 (38); 10-38.

Disponible en: <http://www.nature.com/ebd/journal/v5/n2/abs/6400260a.html>

20. Castillo M. R, Priego G, Castillo JL. Efecto preventivo de los barnices de flúor en la atención primaria de la salud. FDI Magazine 2015.

Disponible en: http://www.researchgate.net/publication/44379589_Manual_de_odontologia_peditrica_Ramn_Castillo_Mercado_coautores_Guido_Perona_Miguel_de_Priego_Jorge_L._Castillo_Cevallos

21. Subsecretaría de Salud Pública, División de Prevención y Control de Enfermedades, departamento de salud bucal. Protocolo de aplicación de barniz de flúor en condiciones comunitarias, Chile 2008.

Disponible en: <http://protocolos.de.fluor.barniz>

22. Fiona M. Collins, BDS, MBA, MA. Desarrollo y utilización de barniz de flúor, mayo 2011. Disponible en:

<https://www.yumpu.com/en/document/view/5456198/the-development-and-utilization-of-fluoride-varnish-in-needcecom>

23. Eakle W. S, Featherstone J. D, Weintraub J. A, Shain S. G, Gansky S. A. Niveles de fluoruro salival siguientes a la aplicación de barniz de flúor o enjuague de fluoruro. Community Dent Oral Epidemiol 2004; 32(1): 462-69.

Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15541162>

24. Minquan D., Cheng N., Tai B., Jiang H., Li J., Bian Z. Ensayo controlado aleatorizado sobre la aplicación de barniz de flúor para el tratamiento de la lesión de mancha blanca después de tratamiento fijo de ortodoncia. Clin Oral Invest febrero 2011; 1-6.
 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21331637>
25. Aguilar G. D, Ponce GC. Remineralización de lesiones cariosas activas incipientes después de la aplicación de un barniz flourado a través de un laser de DIAGNODENT, Odontología Pediátrica 2011; 10 (2): 95-104.
 Disponible en: <https://www.google.com.sv/#q=Remineralizaci%C3%B3n+de+lesiones+cariosas+activas+incipientes+despu%C3%A9s+de+la+aplicaci%C3%B3n+de+un+barniz+flourado+a+trav%C3%A9s+de+un+laser+de+DIAGNODENT%2C+Odontolog%C3%ADa+Pedi%C3%A1trica+Vol.+10+N%C2%BA+2+Julio+%E2%80%93+Diciembre+2011>
26. Castillo JL, Milgrom P. Fluoride release from varnishes in two in vitro protocols. JADA 2004; 135(1): 96-109.
 Disponible en: http://www.colgateprofesional.com.mx/LeadershipMX/Research/jada_liberacion_de_fluor_in_vitro.pdf
27. Valenzuela H. J. Efecto del flúor gel en la microfiltración marginal de resinas compuestas directas, estudio in vitro. Universidad de Talca, Chile.
 Disponible en: http://dspace.otalca.cl/bitstream/1950/1055/1/henriquez_valenzuela_j.pdf
28. Marinho V. C, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A. Benefits of topical fluorides firmly established. Odontología Basada en la Evidencia 2004; 5 (38).
 Disponible en: <http://www.nature.com/ebd/journal/v5/n2/full/6400250a.html>
29. Marinho VCC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE. Fluoruro barnices para la prevención de caries dentales en niños y adolescentes. Revisión sistemática. JCDA 2013;.11 (7): 1-83.
 Disponible en: <https://www.google.com.sv/#q=Fluoride+varnish+in+the+prevention+of+dental+caries+in+children+and+adolescent%3A+A+systematic+review.+J>
30. Karlinsey R. L, Mackey AC, Dodge LE, Schwandt CS. Noncontact Remineralization of Incipient Lesions Treated with a 5% Sodium Fluoride Varnish In Vitro, Journal of Dentistry for Children, vol.81, núm.1, 2014
 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24709427>
31. Hiiri A, Ahovuo SA, Nordblad A, Mäkelä M. Selladores de fosas y fisuras frente fluoruro barnices para la prevención de la caries dental en niños y adolescentes 2010; 1-25
 Disponible en: <http://www.thecochranelibrary.com>
32. Comar L. P, Martinez SB, Grizzo LT, Buzalaf MA. Magalhaes C. Evaluation of fluoride release from experimental Tif4 and NaF varnishes in vitro 2014.
 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24676585>

33. Hong C, LiuXingguang, Juan Dai b, c JiangZhiwei, Guo Tao d, e, y Yin Dingf Xi'an y Lanzhou, Gansu, China, Efecto de los agentes remineralizantes de la mancha blanca lesiones después de un tratamiento de ortodoncia.

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.10.013>

34. KaVo DIAGNOdent® pen 2190. Disponible en: <http://www.kavo.com/Products/Dental-Instruments/Prophylaxis/Preventative-instruments/DIAGNOdent-pen 2190.aspx>

ANEXOS

ANEXO N° 1

GUÍA DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE CARIES DENTAL SEGÚN CRITERIOS ICDAS. FOUES 2014



FACULTAD
ODONTOLOGIA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



ODONTOLGÍA PREVENTIVA COMUNITARIA E INVESTIGACIÓN “CARIOLOGÍA: LA CARIES DENTAL, COMO ENFERMEDAD INFECTOCONTAGIOSA”

Ciudad universitaria, marzo de 2014.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA

“Cariología: La Caries dental, como enfermedad
infectocontagiosa”

“GUÍA DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE CARIES DENTAL SEGÚN CRITERIOS ICDAS”

Objetivos:

- Iniciar la formación de criterios para establecer el diagnóstico de las diferentes manifestaciones clínicas del proceso dinámico salud enfermedad de la caries dental y de los tratamientos más frecuentemente empleados para su prevención o limitación del daño.
- Que el alumno mediante el método visual de observación directa de las superficies dentales, establezca según criterios ICDAS, el diagnóstico de las diferentes manifestaciones clínicas del proceso dinámico salud enfermedad de la caries dental y de los tratamientos más frecuentemente empleados para su prevención o limitación del daño.

Introducción

La OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) utilizan varios sistemas para cuantificar la caries dental, uno de estos es el CPO-D para denticiones permanentes y el ceo-d para deciduas; los cuales son ampliamente aceptados debido a su facilidad de medición y factibilidad de implementación, además de que son un método infalible para detectar el riesgo cariogénico de los pacientes. A pesar de esto, hay otros índices más recientes como el Sistema de Detección y Evaluación Internacional de Caries, consensuado en Baltimore, Maryland, USA; conocido por sus siglas en inglés como ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) en el 2005.

Ambos sistemas se utilizan actualmente a nivel mundial y así mismo en la FOUES, por los datos tan importantes que los dos nos indican; pero debemos estar claros en lo que vamos a interpretar de cada uno de ellos; ya que el CPO-D/ceo-d nos indicará precisamente el record dental de un paciente en cuanto a su actividad cariogénica, por lo cual con este sistema podremos predecir el riesgo que este tiene

de padecer la enfermedad caries dental, con este índice se evalúa cada una de las piezas verificando el estado de estas, haciendo un conteo de las piezas cariadas, perdidas por caries y las obturadas, con lo cual se obtendrá una idea del cuidado que el paciente ha puesto a lo largo de su vida a su higiene bucal, ya que, un conteo bajo de este índice nos indicará que el paciente es de bajo riesgo a esta enfermedad, porque no posee muchas piezas en estado patológico, en cambio, un recuento alto de CPO-d/ceo-d nos ayudará a predecir que dicho paciente ha tenido una pobre higiene bucal, por lo cual varias de sus piezas están cariadas, restauradas o posee varias zonas edéntulas; con los datos anteriores se podrá categorizar al paciente como de bajo, moderado o alto riesgo a la enfermedad.

Por otra parte el sistema ICDAS se deberá usar subsecuente al método anterior, ya que, este nos ayudará a evaluar por métodos estrictamente visuales el estado y progreso de las lesiones cariosas; ya que este propone la unificación de criterios para ser aplicados en la descripción de características de dientes limpios y secos tanto en caries de esmalte como de dentina, y para examinar el nivel de actividad de la caries. ICDAS, proporciona a los clínicos, epidemiólogos e investigadores un sistema basado en la evidencia que permite la recolección de datos en entornos diferentes y facilita una mejor comparación entre estudios al ser un método estandarizado. Este nos indicará el estado dental (si es una pieza sana, obturada en buenas o malas condiciones, con sellantes de fosas y fisuras o con prótesis, etc) y además la actividad cariogénica de dicha lesión (si es un cambio visual leve, moderado, si hay cambio de color o si ya hay una cavidad extensa).

Con lo anterior podemos acordar la necesidad y los beneficios de utilizar ambos índices de la mano, junto con otros más (como el de ingesta de azúcar y O'Leary), para determinar el riesgo cariogénico del paciente y para unificar mundialmente los criterios en cuanto al estado y progresión de las lesiones cariosas y si los aplicamos correctamente nos guiarán al diagnóstico acertado de la lesión, lo cual es la piedra fundamental en el éxito de cualquier tratamiento dental.

Criterios ICDAS II

Los objetivos del sistema han sido desarrollar un método fundamentalmente visual para la detección de la caries dental, en fase tan temprana como fuera posible, y que además detectará la gravedad y el nivel de actividad de la misma. Alcanzar un consenso en los criterios clínicos de detección de caries entre expertos en cariología, investigación clínica, odontología restauradora, Odontopediatría, salud pública y ciencias biológicas.

Los códigos de detección del ICDAS para caries de corona oscilan entre 0 (salud dental) y 6 (cavitación extensa) dependiendo de la severidad de la lesión.

Las características y actividad de las lesiones, según estos criterios, incluyen el color de los dientes, desde el blanco hasta el amarillento, la apariencia sin brillo y opacidad; sensación de rugosidad al desplazar lentamente el cabezal del explorador; el hallazgo de áreas de estancamiento de placa y áreas con huecos o fisuras, cerca del borde gingival o por debajo del punto de contacto.

Hay pequeñas variaciones entre los signos visuales asociados a cada código dependiendo de un número de factores que incluyen: las características de la superficie (fosas y fisuras versus superficies lisas libres), si existen dientes adyacentes (superficies mesial y distal) y si la caries se asocia o no con una restauración o un sellador. Por lo tanto hay una descriptiva particular y detallada en las siguientes situaciones: fosas y fisuras, superficies proximales, superficies libres y caries asociada a restauración o selladores. También se ha desarrollado un código para la caries de raíz (E, 0, 1 y 2) aunque no con tantos grados de gravedad.

International Caries Detection and Assessment System - Códigos De Restauraciones Y Sellantes

Código	Descripción
0	No Restaurado Ni Sellado
1	Sellante Parcial
2	Sellante Completo
3	Restauración Color Diente
4	Restauración De Amalgama
5	Corona De Acero Inoxidable
6	Corona o Carilla de Porcelana, Oro o Metal-Porcelana
7	Restauración Perdida o Fracturada
8	Restauración Temporal

Códigos De Caries

Código	Descripción
0	Sano
1	Primer cambio visual en esmalte. Sólo posible verlo después de secar de forma prolongada el diente (5 s) o restringido a los confines de la fosa o fisura, la opacidad de caries se ve que no es consistente con la apariencia clínica de esmalte sano.
2	Cambio distintivo visual en esmalte húmedo. Hay opacidad o decoloración por caries que no es consistente con la apariencia clínica de esmalte sano (La lesión sigue siendo visible cuando está seco). La lesión se localiza en las proximidades (en contacto o dentro de 1 mm) del margen gingival o junto a los accesorios de ortodoncia o prótesis sobre la superficie del diente.
3	Cavidad por caries limitada al esmalte, sin signos visuales de afectación de dentina. Al secar por aproximadamente 5 segundos se distingue una pérdida clara de la integridad de la superficie del esmalte. En caso de duda, o para confirmar la evaluación visual, se puede utilizar la sonda OMS / IPC / PSR sin presión digital para confirmar la pérdida de integridad de la superficie.
4	Sombra oscura de la dentina por debajo del esmalte, con o sin ruptura del esmalte. Esta lesión aparece como una sombra de dentina visible a través de la superficie del esmalte, pasa los límites de la lesión de mancha blanca o café, puede o no mostrar

	signos de ruptura localizada. Este aspecto se ve a menudo con más facilidad cuando el diente es humedecido, la sombra es oscura e intrínseca y puede ser de color gris, azul o café.
5	Cavidad Evidente con dentina visible. Cavitación en esmalte opaco o decolorado exponiendo la dentina subyacente, involucrando menos de la mitad de la superficie del diente. Se puede utilizar sonda OMS / IPC / PSR para confirmar la presencia de cavidad en dentina. Esto se logra deslizando el extremo de bola a lo largo de la superficie y se detecta cavidad en dentina cuando la bola entra en la abertura causada por caries.
6	Cavidad Extensa con dentina visible. Puede ser profunda o amplia y la dentina es claramente visible en las paredes y en la base, implica por lo menos la mitad de una superficie del diente. La cresta marginal puede o no estar presente.
7	Caries remineralizada, detenida o reprecipitada, cambio de color evidente en tonos amarillento a marrón o café oscuro; con o sin pérdida de la continuidad del esmalte con superficie lisa y brillante.

Dientes Ausentes

Código	Descripción
90	Implante Colocado Por Otras Causas Distintas a Caries
91	Implante Colocado Por Caries
92	Póntico Colocado Por Otras Causas Distintas a Caries
93	Póntico Colocado Debido a Caries
96	Diente /Superficie Que No Puede Ser Examinado (Excluido)
97	Extraído por Caries
98	Perdido por Otras Razones
99	No Erupcionado

ANEXO N° 2

GUIA DE USO DE DIAGNODENT® PEN 2190 KAVO.

Que es el DIAGNOdent pen 2190?

El DIAGNOdent pen 2190 sólo está indicado para el tratamiento dental en el área de la odontología. El campo de aplicación es la consulta o clínica dental. El DIAGNOdent pen 2190 es un producto auxiliar que contribuye al trabajo del odontólogo mediante la detección de concreciones o caries en los dientes que se han limpiado a fondo previamente. La sustancia dental se estimula con una luz láser para que produzca fluorescencia. El DIAGNOdent pen 2190 detecta esta fluorescencia y muestra la diferencia de fluorescencia entre la sustancia dental sana y la enferma. Gracias al diodo de infrarrojos que lleva integrado, se puede representar el valor de indicación del DIAGNOdent pen 2190 en el DIAGNOdent display 2191 para proporcionar información a los pacientes.

Es una longitud de onda aproximadamente de 220 nm. Diámetro aprox. 32 mm Peso 110 g Tensión 1 pila alcalina LR6 1,5 V Potencia de luz del diodo de láser < 1 mW Longitud de onda del diodo de láser 655 nm (nanómetros) Intensidad de radiación del diodo de infra- rojos

Principio de funcionamiento del DIAGNOdent pen 2190

Si una sustancia dental alterada se irradia con una luz de una longitud de onda determinada emite una radiación fluorescente. Esta radiación se registra y se evalúa. A través de la sonda luminosa se suministra una energía luminosa determinada que incide en la superficie dental y penetra en su interior. Si por una modificación patológica aparece fluorescencia, ésta se evalúa. En la zona de fisura se precisa escanear con cuidado, ya que se identifican también los más pequeños defectos. Al realizar un suave movimiento de vaivén de la sonda alrededor del fondo de la fisura, la sensibilidad de la detección puede aumentar y es posible identificar el punto de máxima fluorescencia.



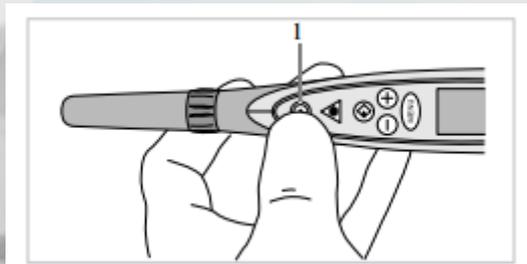
KaVo. Dental Excellence.

Forma de uso:

Encender y apagar:

Encendido

Mantener pulsada la tecla de inicio durante aproximadamente 1 segundo hasta que suene una señal acústica y aparezca un aviso en la pantalla.



Apagado

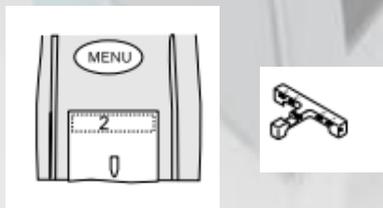
Nota Tras 90 segundos de funcionamiento en vacío el DIAGNOdent pen 2190 se apaga automáticamente.

Mantener pulsada la tecla de inicio durante aproximadamente 5 segundos hasta que el DIAGNOdent pen 2190 se apague.

Menú

Si no se introduce nada en el menú en 3 segundos, el aparato vuelve al funcionamiento de pantalla normal. Selección del registro de sonda Para las sondas se puede seleccionar un registro de memoria correspondiente para poder asignar la compensación específica del aparato a cada sonda, por ejemplo, 1 para la sonda aprox, 2 para la sonda de fisuras y 3 para la sonda Paro.

Presionar dos veces la tecla de menú.



El símbolo de la sonda y el registro de sondas ajustado (p. ej. 2) aparecen en la pantalla.

Ajustar el valor deseado con las teclas Más y Menos



Datos técnicos

Longitud aprox. 220 mm

Diámetro aprox. 32 mm

Peso 110 g

Tensión 1 pila alcalina LR6 1,5 V

Potencia de luz del diodo de láser < 1 mW

Longitud de onda del diodo de láser 655 nm Intensidad de radiación del diodo de infra- rojos

VALORES DE DIAGNODENT® PEN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Valores del DIAGNOdent pen	Diagnóstico y tratamiento
de 0 a 12	Medidas profilácticas normales (p. ej., pasta dentífrica de flúor)
de 13 a 24	Medidas profilácticas intensivas (p. ej., fluoración, KaVo HealOzone)
> 25	Procedimientos restauradores mínimamente invasivos Materiales de empaste de composite y profilaxis intensiva (p. ej., KaVo HealOzone, RONDOflex, SONICflex) Restauración clásica en las lesiones importantes, en función de la evaluación del riesgo y los resultados.

FORMA DE USO

Antes de la exploración con el DIAGNOdent pen 2190 los dientes deben estar limpios. KaVo recomienda el siguiente procedimiento:

1. En el marco de la limpieza dental profesional, el odontólogo o el especialista en profilaxis deben escanear los dientes después de la limpieza pero antes de la fluoración.
2. Antes del escaneado de los dientes, éstos y las zonas interdentes deben estar secos, puesto que, especialmente en el espacio aproximal, la saliva puede afectar al cambio de dirección de la luz.
3. El odontólogo diagnostica los dientes con valores elevados.
4. El odontólogo establece el plan de tratamiento. Instrucciones de uso, DIAGNOdent pen 2190 5 Manejo |

5. Solicitar resultado En la interpretación de los valores del DIAGNOdent pen 2190 pueden darse resultados positivos falsos si no se tienen en cuenta los siguientes datos durante el diagnóstico:

- Suciedad
- Empastes de composite que tienen propiedades fluorescentes ▪ Bordes sucios de los empastes de composite
- Sarro/concreciones
- En las zonas cercanas a la pulpa se observan de forma aislada valores elevados
- Restos de comida en las fisuras
- Pastas profilácticas
- Caries remineralizada
- Fuerte fluorescencia natural, dientes con coloración
- Pacientes irradiados con radioactividad

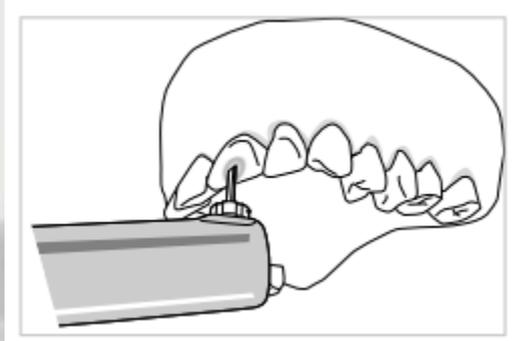
Ajuste individual del DIAGNOdent pen 2190 a cada paciente

Los dientes de cada paciente presentan una fluorescencia diferente. La causa de ello son los hábitos alimentarios, las condiciones de su entorno, etc. Sin embargo, todos los dientes de un mismo paciente tienen la misma fluorescencia. Por lo tanto es necesario y posible, adaptar el punto 0 del DIAGNOdent pen 2190 individualmente a cada paciente. Coloque la sonda sobre la parte sana del diente

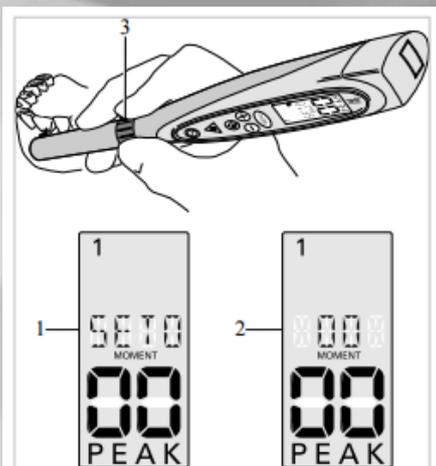


KaVo. Dental Excellence.

Colocar la sonda Approx sobre la parte sana del diente. El punto rojo en la sonda debe mirar hacia el diente.

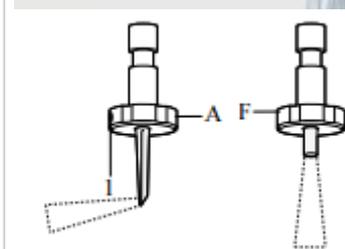
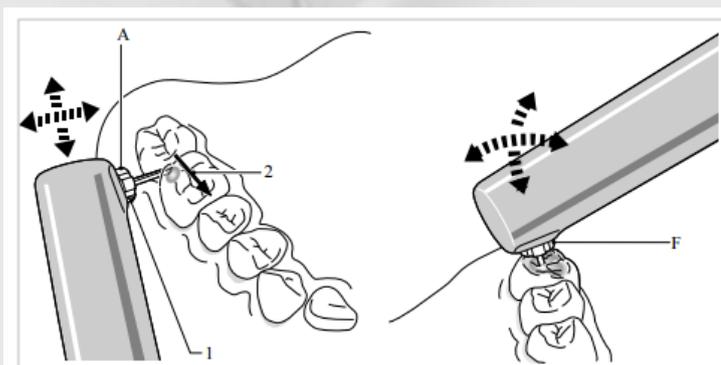


Conmutador de anillos hasta que suene dos veces la señal acústica y aparezca el aviso .



Escanear la superficie del diente

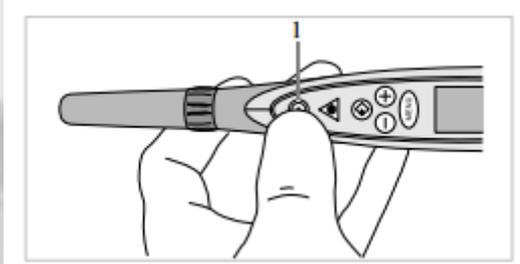
Existen dos sondas para detectar la caries: sonda de fisura F (azul) para escanear superficies planas y fisuras. sonda aprox A (negra) para escanear en la zona aproximal. La sonda aproximal A puede girarse 360º y desvía el rayo láser a través de un prisma. De este modo la dirección de vista (marca roja) puede modificarse en sentido medial y distal.



ivo. Dental excellence.

Escaneado de fisuras y superficies planas

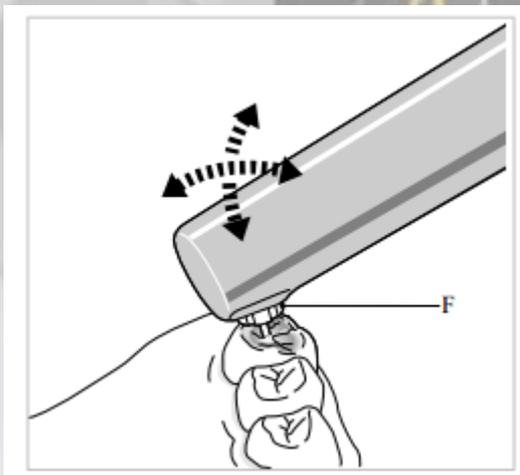
Pulse la tecla de inicio durante aproximadamente 1 segundo hasta que suene una señal acústica y aparezca un aviso en la pantalla



En caso necesario realizar una calibración.

Ajuste del DIAGNOdent pen 2190 a cada paciente

Colocar el DIAGNOdent pen 2190 sin presión en contacto con la superficie dental y moverlo en todas las direcciones para determinar con más exactitud los valores máximos.

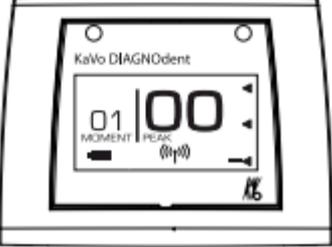


Pulsar brevemente el conmutador de anillos ante el valor elevado del diente examinado para volver a marcar el valor PEAK (pico).



KaVo. Dental Excellence.

Accesorios KaVo autoriza el siguiente equipamiento adicional:

Representación	Texto breve del material	Nº de material
	sonda luminosa aprox zafiro mont.	1.002.6970
	sonda luminosa fisura de zafiro mont.	1.002.6967
	Sonda luminosa de zafiro mont.	1.002.8568
	Funda de agarre	1.002.7003
	Estuche de esterilización DIAGNOdent pen 2190	1.002.7011
	estándar C con soporte	1.002.7020
	guía sonda luminosa aprox	1.002.7023
	DIAGNOdent display 2191	1.004.8400

Esterilización en el esterilizador a vapor según DIN EN 13060

La desinfección se realiza con un paño húmedo después de cada paciente en la punta y al terminar de usarlo, se procede a la esterilización debe realizarse inmediatamente después de la limpieza. Sólo pueden esterilizarse la funda de agarre, la referencia y las sondas. Esterilizar la referencia y las sondas únicamente en el soporte de sondas del Steribox. Introducir las sondas en el soporte de sondas Steribox correspondiente a su registro de sonda. Esterilizar las sondas en autoclave: Aplicación de acuerdo con las instrucciones de uso del fabricante

ANEXO N° 3

METODOLOGÍA PARA CALIBRACIÓN DE CRITERIOS ICDAS Y USO DE DIAGNODENT PEN

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
ÁREA DE PREVENTIVA



“PROTOCOLO PARA LA INSPECCION VISUAL DE LAS SUPERFICIES DENTARIAS CON LESIONES INCIPIENTES DE CARIES O MANCHA BLANCA MEDIANTE LA UTILIZACION DE DIAGNOSTICO ICDAS Y DIAGNOSTICO CON EL USO DE DIAGNODENT PEN”

Tutor Colaborador:

Doctor Iván Carranza

Investigadores:

Santamaría García, Rocío Alejandra

Mendoza Ibañez, Alma Jeaneth

Maldonado Avelar, Erika Cristabel

Ciudad Universitaria 25 de Mayo de 2015

La metodología de la actividad que se llevará a cabo los días 25 de Mayo y 01 y 02 de Junio de 2015 en el turno clínico de Preventiva de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador en horario de 1:00pm- 3:00pm bajo la tutoría de Doctor Iván Carranza con la previa autorización de Dirección de clínicas.

Se recibió tutorías teóricas del uso de DIAGNODENTENT pen, las cuales consistieron en tres sesiones:

1- Revisión de artículos científicos y guías de uso clínico acerca del DIAGNODENT® Pen, así como también criterios ICDAS para la detección de la mancha blanca.

2- evaluación por parte del tutor de los conocimientos científicos y uso clínico de DIAGNODENT® Pen y criterios ICDAS.

3- laboratorio practico en dientes permanentes extraídos que poseen manchas blancas solo en zonas lisas, (el tutor conoce las ubicaciones y claves de las piezas, el grupo de investigación debe identificarlas).

1- Presentarse al turno clínico de preventiva.

2- En el sillón dental asignado, se pondrán todas las barreras de bioseguridad, preparar la bandeja con el equipo básico estéril, rodetes, piedra pómez, micro motor, eyector etc.

3- Hacer el ingreso al paciente pidiéndole que retire de su boca las prótesis removibles, en caso de que fuese portador de prótesis

4- Iluminación del campo operatorio.

5- Proceder a la remoción de placa dentobacteriana de las superficies lisas por medio de una profilaxis dental con piedra pómez y después lavara la zona con abundante agua de jeringa triple.

6- control de la humedad:

6.1 - Se aislará con rodetes de algodón en los carrillos (vestíbulo de carrillos).

6.2 - Secar con jeringa triple por 5 segundos para realizar el examen visual en seco. Según criterios ICDAS

7- Identificar que código ICDAS presenta.

8- Se pasara al paciente que presente manchas blancas para aplicar el protocolo que el equipo de investigación a redactado para la identificación de manchas blancas según criterios ICDAS y el uso de DIAGNODENT® Pen. Cabe destacar que para la aplicación de criterios ICDAS solamente se utilizaran Código 1= Mancha blanca / marrón en esmalte seco y Código 2= Mancha blanca / marrón en esmalte húmedo, al igual que en el uso de DIAGNODENT® Pen solo se tomara en cuenta -20 que, las siguientes condiciones son esenciales para permitir a los examinadores evaluar cada uno de los códigos de caries con precisión.

9- Hacer la medición con DIAGNODENT® Pen

10- El cuarta mano anotara los datos en la ficha (instrumento) que se ha elaborado previamente.

11- Quitar barreras de bioseguridad, luego será hará la eliminación de los desechos

ANEXO N° 4

ESTUDIO PILOTO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



"COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD EN LA REMINERALIZACIÓN DE LA MANCHA BLANCA UTILIZANDO DOS PROTÓCOLOS DE APLICACIÓN Y DOS MARCAS DE FLÚOR BARNIZ AL 5%"

OBJETIVO GENERAL:

Realizar una prueba piloto del estudio propuesto.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Estimar los costos económicos que la investigación amerita para llevarla a cabo.
- Determinar la participación y colaboración de los sujetos en base a las indicaciones dadas para lograr los objetivos del tratamiento.
- Probar la aceptación de los instrumentos propuestos para realizar la calibración del estudio definitivo.
- Establecer un protocolo efectivo para el paso de instrumentos.
- Coordinación de la actividad, tanto del grupo investigador como de los tutores colaboradores y las clínicas de las FOUES.
- Detectar diferencias de opiniones entre los investigadores del estudio y los tutores colaboradores para poder llegar a un solo criterio llevar a cabo dicha prueba piloto.
- Corregir el instrumento y protocolo para el paso de los mismos

SUJETOS DEL ESTUDIO:

Se realizó la selección de la muestra en alumnos de cuarto ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, en quienes el

grupo de investigador realizo reevaluación de dichos diagnósticos ya que anteriormente ellos habían realizado sus respectivos diagnósticos en base a ICDAS , haciendo una clasificación de las lesiones de mancha blanca según criterios ICDAS (código 1 y 2) en los cuales se encontraron 53 piezas dentales, que presentaron mancha blanca en superficies vestibulares anteriores.

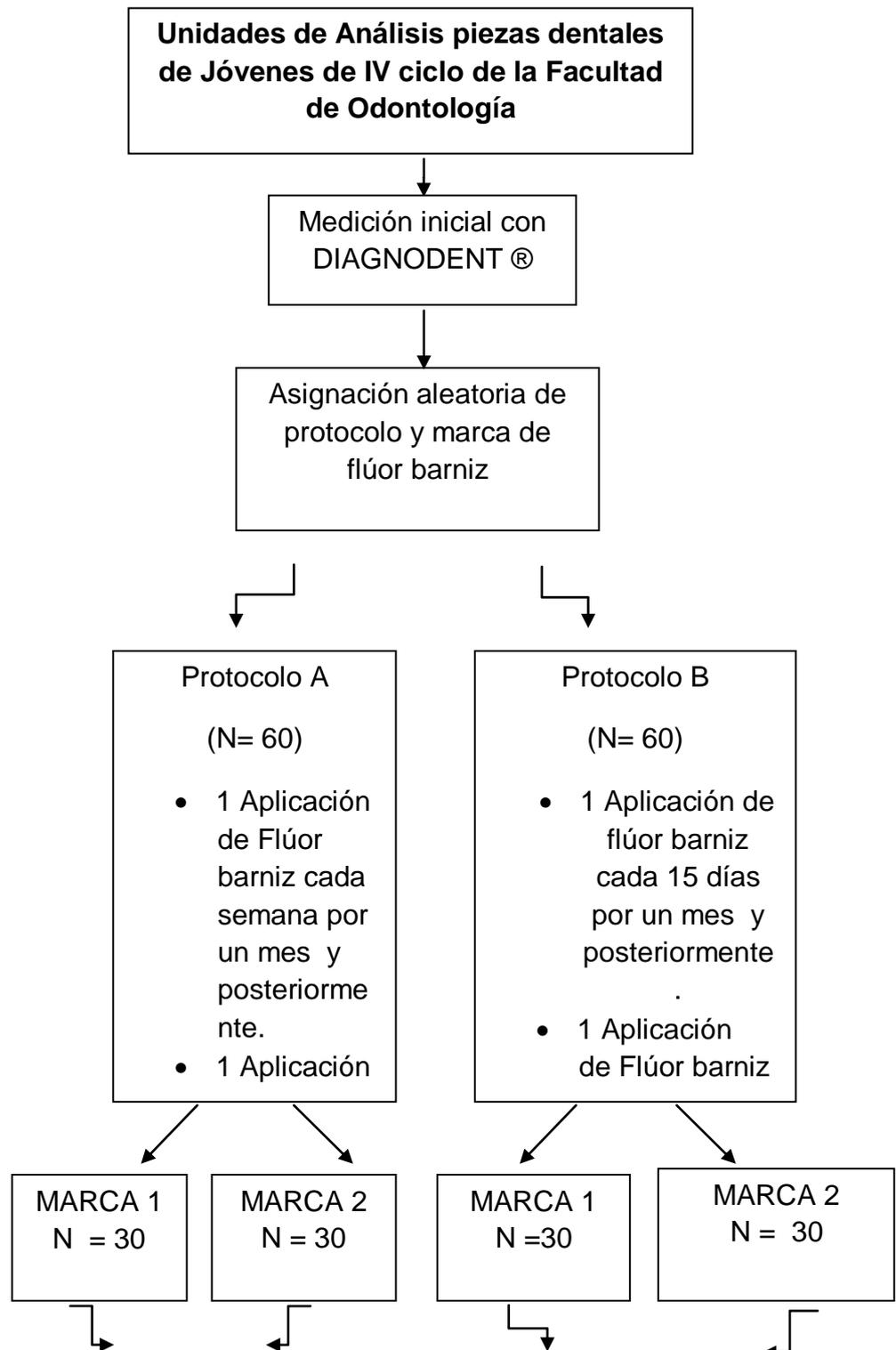
RECURSOS:

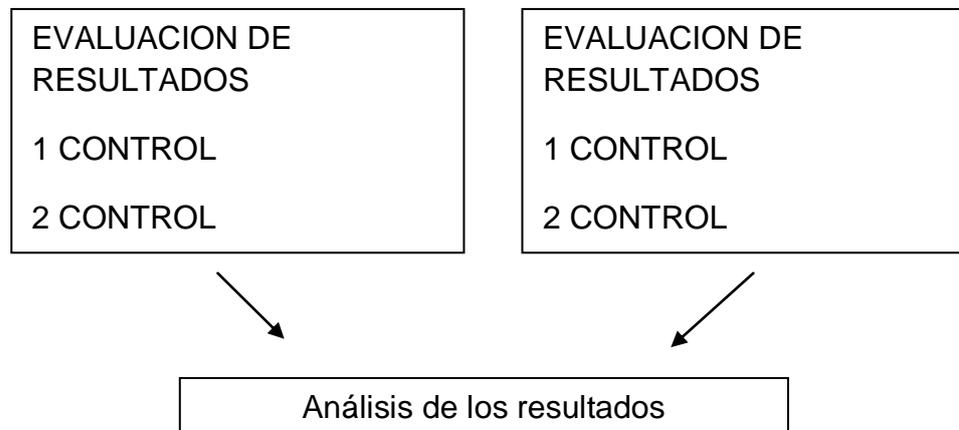
Materiales utilizados y costos:

Cantidad	Materiales	Costo total
1 CAMARA DIGITAL	N/P	N/P
1 DIAGNODENT®	N/P	N/P
3 Equipo dental (CLINICAS FOUES)	N/P	N/P
3 Piezas de baja velocidad	S/C	S/C
20 Copas de hule para profilaxis	\$ 0.10c/u	\$ 2.00c/u
20 Brochitas de profilaxis	\$ 0.10c/u	\$ 2.00c/u
5 Espejos dentales	\$ 2.00c/u	\$ 10.00
5 Frascos dappen	\$ 2.00c/u	\$ 10.00
1 Tubo de Barniz Duraphat Colgate	\$ 35.00	\$ 35.00
1/2 Caja Bernice's Clinpro White varnish 3M	\$ 28.00	\$ 28.00
20 Baberos paquete de 50	\$ 0.20	\$ 4.00
1 Caja de guantes	\$ 7.74	\$ 7.74
20 Mascarillas	\$ 0.15 c/u	\$ 3.00

METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO PILOTO:

ESQUEMA DEL EXPERIMENTO





METODOLOGIA DEL ESTUDIO PILOTO

Como parte inicial para llevar a cabo el estudio piloto sobre la remineralización de la mancha blanca basado en criterios ICDAS, en primer lugar se recibió Tutoría sobre criterios ICDAS impartida por Dr. Iván Carranza el día 24/09/13 al grupo investigador en el salón de usos múltiples en horario de 10:00 am -12 md, luego el grupo investigador se puso de acuerdo con el tutor para darles a conocer las fechas respectivas en la que se realizaría el laboratorio sobre ICDAS con los alumnos de IV ciclo, el día 07/10/13 los investigadores se presentaron en horario de 3:00 pm – 5:00 pm en el área clínica de restaurativa en donde se realizó la actividad con los alumno de IV ciclo y se llevó a cabo la Selección de la muestra, con el permiso del tutor encargado; mientras ellos hacían el laboratorio sobre ICDAS los investigadores estuvieron revisando uno por uno de los alumnos para ver quienes cumplían con el requisito de tener mancha blanca en el sector anterior en superficies vestibulares, así sucesivamente hasta tener el número de la muestra requerida, se les tomo el nombre completo y número de teléfono y de una sola vez se aprovechó para informarles que se le pasara un consentimiento informado y así ver quienes están dispuestos a participar.

PROTOCOLO DEL PASO DE INSTRUMENTOS

FASE I

1. Citar a los sujetos del estudio
2. Informarles sobre el objeto de la investigación
 - Que no conlleva riesgos
 - Que obtendrá beneficios por participar en el estudio.
 - cuidados que debe tener el paciente.
3. Solicitar que firmen el consentimiento informado.
4. Se asignaron las funciones para cada investigador.
5. Evaluación inicial en base a ICDAS (1 ETAPA)
6. Evaluar grado de desmineralización en base a DIAGNODENT PEN
7. Informar sobre próximos procedimientos y fecha.
8. Definir población que si participaran en el estudio (pieza a tratar)
9. Asignación aleatoria (Por grupo)
10. Subdividir en base a marcas y protocolos.

FASE II

1. Citar a los pacientes
2. Informar sobre técnica de higiene oral, e indicaciones generales.
3. Realizar el primer control de placa dentobacteriana.
4. Técnica de cepillado
5. Realizar segundo control de placa dentobacteriana
6. Profilaxis
7. Aplicación de flúor barniz
8. Indicaciones post aplicación, próxima fecha de aplicación y control.

FASE III

1. Controles semanales y aplicación
2. Grupo A se realizarán aplicaciones semanales y controles semanales por un mes posteriormente se realizarán aplicaciones y controles cada mes por tres meses.
3. Grupo B se realizarán aplicaciones y controles cada quince días por un mes y posteriormente aplicación y control cada mes por tres meses.

LISTADO DE LA SELECCIÓN DE LA POBLACION PARA EL ESTUDIO PILOTO

N°	NOMBRE	PIEZAS DENTARIAS
1	Miriam Luceli Gómez Alvarado	2
2	Jennifer Julissa Castellanos Serrano	3
3	Mauricio Salvador Melara Soriano	2
4	Alicia Margarita García Guzmán	9
5	Kevin Orlando Hernández Rodríguez	1
6	Rebeca Alejandra Hernández Cisneros	3
7	Moisés Iván González Molina	3
8	Denisse Andrea Franco Villalta	3
9	Ana Joselyn Alvarado Chicas	7
10	Marta Elia Morales Martínez	1
11	Jennifer Stephanie Durán Palacios	1
12	Moisés López Laínez	7
13	Richard Enrique Pérez Alas	3
14	Erick Abel Pérez Girón	8
TOTAL		53

RECOLECCIÓN DE DATOS

Para este proceso la muestra prevista eran 20 pacientes de los cuales al final solo 15 participaron, las fichas se codificaron en base al orden de llegada de los pacientes, el procedimiento fue corto estableciendo un tiempo para la evaluación de 5 min. Por paciente, el tiempo total del paso de fichas se estima que fue alrededor de una hora con quince minutos.

RESULTADOS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN. FASE I

Se encontraron un total de 53 piezas que presentaron lesiones de mancha blanca según el diagnóstico de ICDAS.

Evaluando únicamente aquellas piezas que presentaban cód. 1 y 2

- Dentro del código uno se presentaba 19 dientes
- Dentro del código dos un total de 34 dientes.

CORRECIÓN DE INSTRUMENTOS

Los instrumentos sufrieron una serie de cambios, se realizó la modificación en base a las fases que se realizaron para el protocolo, elaborando así tres guías de observación, en las cuales se especifica cada detalle a evaluar

según las fases, para el estudio piloto, solamente se realizara la guía de observación de la fase I, elaborada únicamente para realizar el diagnóstico de mancha blanca de los dientes a tratar. Las fases II y III no se pudieron realizar puesto que son aspectos evaluables de los resultados obtenidos con las remineralizaciones por las aplicaciones de flúor.

LIMITANTES PARA EL PASO DE INSTRUMENTOS

- 1- No se contó el aparato DIAGNODENT Pen, para realizar el diagnóstico de caries en base al grado de desmineralización.
- 2- Hubo dificultad en cuanto a la coordinación con el docente encargado de los alumnos el día del paso de instrumentos.
- 3- La receptividad de los sujetos de estudio fue de un 70%, sin embargo con las unidades de análisis que se presentaron se logró cubrir el número necesario para la validez del estudio
- 4- A la hora de pasar los instrumentos notamos que en la fase I de la guía de observación había que extender más filas para poder recolectar todos los dientes que presentaron mancha blanca.

CONCLUSIONES

- Se logró efectuar la investigación con menos costos de los propuestos.
- Se contó con la participación y colaboración de la muestra (estudiantes del IV ciclo de la FOUES)
- Se realizó la calibración de los instrumentos, sufriendo estos una serie de modificaciones apropiadas para que se puedan aplicar en el estudio definitivo.
- Se estableció un protocolo efectivo para el paso de instrumentos, dividiéndolo por fases para una mayor simplificación.
- Se logró la coordinación tanto de los tutores encargados de los estudiantes, como del director de clínicas y los investigadores del estudio para poder realizar sin ninguna complicación el paso de los instrumentos.
- Se identificaron diferencias de opiniones acerca de los instrumentos todo con el propósito de mejorar y poder realizar el estudio.
- Se observó que el tiempo establecido para el paso de instrumentos fue de 5 minutos como máximo y no se presentaron inconvenientes en el momento.

ANEXO N° 5

GUÍA DE OBSERVACIÓN N° 1

CÓDIGO _____



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

GUÍA DE OBSERVACIÓN N° 1

“COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD EN LA REMINERALIZACIÓN DE LA LESIÓN INICIAL DE CARIES DENTAL UTILIZANDO DOS PROTÓCOLOS DE APLICACIÓN Y DOS MARCAS DE FLÚOR BARNIZ AL 5%”.

OBJETIVO GENERAL:

Establecer el diagnóstico de lesiones incipientes de caries según criterios ICDAS Y Diagnodent pen.

INDICACIONES GENERALES:

1. Identifique el instrumento con el número de código correspondiente.
2. En el esquema N° 1 colorea con color verde la zona en que se ubica la lesión de mancha blanca.
3. En el cuadro de la derecha coloque el número de lesiones encontradas.
4. En el cuadro N° 1 complete según corresponda a cada diente con lesión de mancha blanca el diagnóstico ICDAS y el grado de desmineralización que presentan.

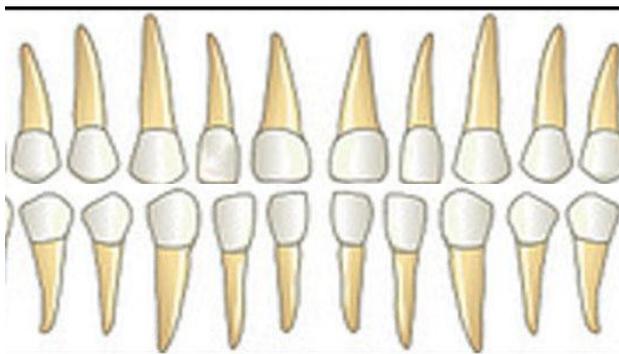
Nota: Corroborar con el Diagnodent Pen el nivel de desmineralización que presentan los dientes marcando un rango entre 13 a 24 indicadores que la lesión está a nivel del esmalte dental. Si el paciente obtuvo valores de entre 13 a 24, se deberá indicar la próxima cita e informar que será parte de la investigación pidiendo su colaboración.

DATOS GENERALES PARA EL OBSERVADOR

NOMBRE DEL OBSERVADOR: _____

FECHA: _____

Esquema N° 1: ubicación de lesiones de mancha blanca



ANEXO N° 6

GUÍA DE OBSERVACIÓN N° 2

CÓDIGO _____



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA

GUÍA DE OBSERVACIÓN N° 2



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

“COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD EN LA REMINERALIZACIÓN DE LA LESIÓN INICIAL DE CARIES DENTAL UTILIZANDO DOS PROTOCOLOS DE APLICACIÓN Y DOS MARCAS DE FLÚOR BARNIZ AL 5%”.

OBJETIVO GENERAL:

Realizar aplicación de flúor barniz según protocolo y marca asignados.

INDICACIONES GENERALES:

1. Identificar el protocolo y la marca de flúor barniz que serán colocados al paciente
2. Realizar profilaxis con piedra pómez.
3. Aplicación de flúor barniz según protocolo A y B, asignados para cada sujeto
4. Dar indicaciones al paciente posterior a la aplicación.

DATOS GENERALES PARA EL OBSERVADOR

NOMBRE DEL OBSERVADOR: _____

FECHA: _____

LISTA DE COTEJO PARA APLICACIÓN DE FLÚOR BARNIZ SEGÚN PROTOCOLO Y MARCA

Protocolo de aplicación de flúor barniz.

1. Protocolo al que pertenece el paciente A ó B _____
2. Marca de flúor barniz a colocar 1 ó 2 _____
3. Medición inicial con el DIAGNODENT Pen _____
4. Profilaxis con piedra pómez en el /los diente(s) donde se colocará el flúor barniz _____
5. Aislamiento relativo del diente con rodetes de algodón _____
6. Secado con aire levemente del diente _____
7. Colocación del flúor barniz según marca asignada _____
8. Colocación de aire para secado rápido del flúor _____
9. Indicaciones post- aplicación al paciente _____



ANEXO N° 9

CONSENTIMIENTO INFORMADO



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN " COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD EN LA REMINERALIZACIÓN DE LA LESION INICIAL DE CARIES DENTAL UTILIZANDO DOS PROTÓCOLOS DE APLICACIÓN Y DOS MARCAS DE FLÚOR BARNIZ AL 5%"

Paciente: _____ de _____ años de

(NOMBRE Y DOS APELLIDOS)

Con domicilio en _____ N° Carnet

DECLARO:

Que el doctor o doctora:

(NOMBRE Y DOS APELLIDOS DEL FACULTATIVO QUE PROPORCIONA LA INFORMACION)

Me ha informado de los beneficios y riesgos de las aplicaciones tópicas de flúor barniz.

1- Las aplicaciones tópicas de flúor barniz están indicadas para pacientes con alto grado criogénico, para lograr la remineralización de lesiones incipientes de caries dental (manchas blancas)

2- Los procedimientos de aplicación tópicos de flúor barniz se realizarán en las Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad De El Salvador.

3- Las aplicaciones tópicas de flúor barniz se realizarán siguiendo dos protocolos de aplicación en las cuales se observarán en cuál de los dos protocolos se da una mejor remineralización de la mancha blanca.

4- Complicaciones que se podrían presentar, es importante que el paciente este informado acerca de algunas complicaciones que se podrían presentar durante el transcurso de la investigación, dentro de las más importantes tenemos:

- Que el sujeto a investigar sea alérgico a los componentes del flúor barniz utilizado
- Que el paciente no siga las indicaciones post aplicaciones de flúor barniz y por lo tanto no se logre remineralizar la superficie con mancha blanca.
- Que las aplicaciones tópicas de flúor barniz no sean efectivas en el periodo de tiempo estipulado

5- La investigación es de tipo experimental ya que se pretende verificar la efectividad de la remineralización de la mancha blanca utilizado dos protocolos de aplicación tópicas de flúor barniz de dos marcas comerciales de fluoruro de sodio al 5%

6- Los beneficios que se pretenden lograr en dicha investigación son: Remineralizar las lesiones de mancha blanca que el paciente presente en las superficies detectadas y disminuir el nivel de riesgo cariogénico que posee.

7- Las aplicaciones de flúor barniz no tendrán costo.

- He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje muy claro y sencillo donde se me permite realizar observaciones y aclarar todas mis dudas.
- También comprendido que en cualquier momento y sin necesidad de dar explicaciones puedo revocar el consentimiento que ahora presto y retirarme de la investigación por ello manifiesto que estoy al tanto de todos los beneficios y riesgos que pueden presentarse durante el tratamiento.

Y en tales condiciones:

CONSIENTO

Que se me realicen las aplicaciones tópicas de flúor barniz

En

(LUGAR Y FECHA)

F: _____

INVESTIGADOR

F: _____

PACIENTE

ANEXO N° 10

BROCHUR INFORMATIVO PARA PACIENTES

¿QUE ES EL DIAGNODENT® PEN?

Es un Diodo de luz laser que proporciona un haz de luz de longitud de onda definida, que es dirigida hacia el diente, cuando la luz incidente y encuentra un cambio en la sustancia dentaria rebota de la misma un haz de luz fluorescente (de color rojo) de distinta longitud de onda, esta luz es conducida retrógradamente a través de la misma pieza de mano emisora del láser y la señal luminosa convertida en señal acústica y medida en la pantalla de DIAGNODENT® PEN



¿QUE BENEFICIOS OBTENDRAN LOS PACIENTES (ALUMNOS DE V CICLO) QUE PARTICIPEN EN LA INVESTIGACION?

- Diagnostico preciso de la mancha blanca
- Remineralización con terapia de choque y controles de seguimiento en cada aplicación.
- Evitar a futuro lesiones de caries extensas
- Adquirir conocimiento para que lo puedan transmitir a sus pacientes.
- No tendrá costo alguno



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE ODONTOLOGIA



"COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD EN LA REMINERALIZACIÓN DE LA MANCHA BLANCA UTILIZANDO DOS PROTOCOLOS DE APLICACIÓN Y DOS MARCAS DE FLÚOR BARNIZ AL 5%"

A través de un medio laser llamado:



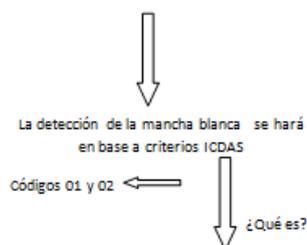
DIAGNODENT® PEN

¿QUE ES LA MANCHA BLANCA?

La mancha blanca es la primera manifestación clínica de caries dental, es producida por una pérdida de minerales del esmalte, el tratamiento es la remineralización, con la finalidad de promover la recuperación de minerales perdidos y así evitar el avance de la lesión.



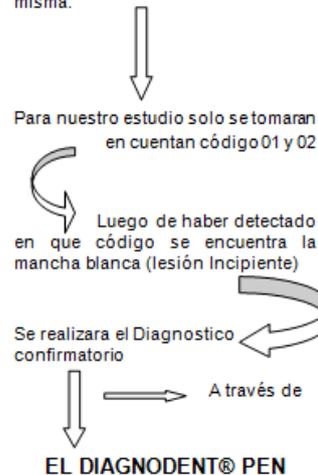
La importancia de realizar el estudio es crear conocimiento que permita fundamentar la fluor terapia más apropiada para la remineralización de la mancha blanca.



Sistema Internacional para la Detección y Evaluación de Caries

ICDAS: Es un nuevo sistema internacional de detección y diagnóstico de caries, consensado en Baltimore, Maryland, USA en el año 2005, para la práctica clínica, la investigación y el desarrollo de programas de salud pública. El

objetivo era desarrollar un método visual para la detección de la caries, en fase tan temprana como fuera posible, y que además detectara la gravedad y el nivel de actividad de la misma.



ANEXO N° 11

CARTAS DE PERMISOS PARA EL PASO DE INSTRUMENTOS EN CLÍNICAS DE FOUES

Ciudad Universitaria 12 de Junio de 2015

Doctor. José Osmin Rivera Ventura
Director de clínicas
Facultad de Odontología
Universidad de El Salvador

Presente.

Reciba un cordial saludo deseándole éxito en sus labores diarias:

El motivo de la presente es para solicitar el permiso para el ingreso a clínicas en un horario de 1 a 3 pm el día Martes 16 de este mes, para poder realizar la selección de la muestra de nuestro trabajo de investigación "Comparación de la efectividad en la remineralización de la mancha blanca utilizando dos protocolos de aplicación y dos marcas de flúor barniz al 5%", con una muestra de alumnos que cursan V ciclo de la carrera. Así mismo se solicita su permiso para proporcionarnos el uso de tres módulos dentales.

No se omite manifestarle que el protocolo establece todas las consideraciones bioéticas que regirán la investigación.

Esperando una respuesta favorable a nuestra petición nos despedimos.
Gracias.

Atentamente.

Br. Erika Maldonado

Br. Alma Mendoza

Br. Rocío Santamaría

3/28, 29 y 30



Dr. Agui
Docente Di

Ciudad Universitaria 29 de Junio de 2015

Doctor. José Osmin Rivera Ventura
Director de clínicas
Facultad de Odontología
Universidad de El Salvador

Presente.

Reciba un cordial saludo deseándole éxito en sus labores diarias:

El motivo de la presente es para solicitar el permiso para el ingreso a clínicas en un horario de 9 a 12 am el día Lunes y de 1 a 3 pm los días martes y miércoles de este mes, para poder realizar la selección de la muestra de nuestro trabajo de investigación "Comparación de la efectividad en la remineralización de la mancha blanca utilizando dos protocolos de aplicación y dos marcas de flúor barniz al 5%", con una muestra de alumnos que cursan V ciclo de la carrera. Así mismo se solicita su permiso para proporcionamos el uso de tres módulos dentales.

No se omite manifestarle que el protocolo establece todas las consideraciones bioéticas que regirán la investigación.

Esperando una respuesta favorable a nuestra petición nos despedimos.
Gracias.

Atentamente.

Br. Erika Maldonado

Br. Alma Mendoza

Br. Rocio Santamaría

Ciudad Universitaria 07 de Septiembre 2015

Doctor. José Osmín Rivera Ventura
Director de clínicas
Facultad de Odontología
Universidad de El Salvador

Presente.

Reciba un cordial saludo deseándole éxito en sus labores diarias:

El motivo de la presente es para solicitar el permiso para el ingreso a clínicas en un horario de 9 a 12 am los días miércoles 9, jueves 10 y viernes 11 de este mes, para poder realizar el paso de instrumentos de nuestro trabajo de investigación "Comparación de la efectividad en la remineralización de la mancha blanca utilizando dos protocolos de aplicación y dos marcas de flúor barniz al 5%", con una muestra de alumnos de la Facultad, Así mismo se solicita su permiso para proporcionarnos el uso de dos módulos dentales.

No se omite manifestarle que el protocolo establece todas las consideraciones bioéticas que regirán la investigación.

Esperando una respuesta favorable a nuestra petición nos despedimos.
Gracias.

Atentamente.

Br. Erika Maldonado

Br. Alma Mendoza

Br. Rocío Santamaría

Dr. Guillermo Aguirre

Docente Asesor



Ciudad Universitaria 23 de Septiembre de 2015

Doctor. José Osmin Rivera Ventura
Director de clínicas
Facultad de Odontología
Universidad de El Salvador

Presente.

Reciba un cordial saludo deseándole éxito en sus labores diarias:

El motivo de la presente es para solicitar el permiso para el ingreso a clínicas en un horario de 9 a 12 am los días miércoles 16, miércoles 23, viernes 25 y miércoles 30 de este mes, para poder realizar el paso de instrumentos de nuestro trabajo de investigación "Comparación de la efectividad en la remineralización de la mancha blanca utilizando dos protocolos de aplicación y dos marcas de flúor barniz al 5%", con una muestra de alumnos de la Facultad, Así mismo se solicita su permiso para proporcionamos el uso de dos módulos dentales.

No se omite manifestarle que el protocolo establece todas las consideraciones bioéticas que regirán la investigación.

Esperando una respuesta favorable a nuestra petición nos despedimos.
Gracias.

Atentamente.

Br. Erika Maldonado

Br. Alma Mendoza

Br. Rocío Santamaría

Dr. Guillermo Aguirre

Docente Asesor

