



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

“Habilidad de los estudiantes de Clínica I de Odontología de la Universidad de las Américas para diagnosticar caries oclusal de esmalte”

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos
Establecidos para optar por el título de Odontólogo.

Profesor Guía
Dra. Alexandra Mena Serrano

Autor
Carlos Eduardo Quinteros Llerena

AÑO
2015

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

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

Alexandra Patricia Mena Serrano
Máster y PhD en Odontología Restauradora
C.I.: 1713167896

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

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

Carlos Quinteros
C.I.: 1716153976

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer en primer lugar a Dios que me ha ayudado siempre, a mis padres que han sido mi apoyo incondicional, a mi tutora la Doctora Alexandra Mena que me ha guiado durante este trabajo, y las personas que colaboraron con la realización de este proyecto.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres,
Eduardo y Carmen todo lo que soy
es gracias a ustedes, a mis
hermanos que son una gran parte
de mi vida.

RESUMEN

Objetivo: Identificar la habilidad de los estudiantes de Clínica I de Odontología de la UDLA para diagnosticar la caries oclusal de esmalte con el método visual ICDAS. Materiales y métodos: Para este estudio observacional analítico, se seleccionaron pacientes atendidos en la clínica de odontología de la universidad de las Américas mismo que fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, el procedimiento del estudio inicio completando la ficha del estudio, una profilaxis al paciente para poder observar con claridad las superficies dentales, escoger las piezas dentales a evaluar, pasar el DIAGNOdent por las superficies a ser evaluadas y confirmar el diagnóstico mediante ICDAS y a los 7 días citar al paciente para ser evaluado por 5 estudiantes de la Clínica I mediante el método ICDAS e indicar el tratamiento recomendado. Resultados: Del total de estudiantes evaluados, 65 dieron el diagnóstico correcto al menos una ocasión, en comparación entre el diagnóstico de ICDAS y el DIAGNOdent se observa discrepancias en el rango de 15-25. De total de estudiantes el 44% indico apropiadamente el tratamiento al menos en una ocasión. Conclusiones: se puede concluir que la habilidad de los estudiantes para diagnosticar es bastante buena pues el 63,7% de los estudiantes evaluados logra identificar la lesión de forma correcta más no la severidad, y no toman en cuenta varios aspectos importantes para establecer un diagnóstico más certero.

ABSTRACT

Objective: Identify the ability of dental students of Clinic I of UDLA to diagnose occlusal enamel caries with the visual method ICDAS. **Material and Methods:** For this observational study, patients treated in clinical dentistry at the University of the Americas were selected according to the criteria of inclusion and exclusion, for the study the procedure was to make a prophylaxis to the patient to clearly see the tooth surfaces, then we choose the tooth to be evaluate, then to pass the DIAGNOdent for areas to be evaluated and confirm the diagnosis by ICDAS and 7 days after the patient is call another time to be evaluated by 5 students of the Clinic I by ICDAS method and indicate the recommended treatment. **Results:** Of all students tested, 65 had the correct diagnosis at least once, compared between diagnosis with ICDAS and DIAGNOdent, discrepancies where observed in the 15 to 25 range. Of all students 44% indicated appropriately the treatment at least once. **Conclusion:** it can be concluded that the students' ability to diagnose is pretty good because 63.7% of the students can identify the injury correctly but not the severity, and they do not take into account several important aspects to establish a more accurate diagnosis

Índice

Introducción	1
Justificación	2
Marco teórico.....	3
La caries dental.....	3
Factores de la caries dental de Newburn.	5
Odontología mínimamente invasiva.	7
Técnica ART.....	8
Microabrasión.....	8
Microabrasión por aire.	8
Instrumental rotatorio.	8
Laser.....	9
Fosfato de calcio amorfo	9
Xilitol	10
Infiltración dentaria	10
Diagnóstico de la lesión cariosa.....	10
Método radiográfico.....	11
Tinción.....	12
Método de fluorescencia	12
DIAGNOdent	13
Método visual	14
Clasificación de Black.....	14
Diagnóstico observacional	14
Diagnóstico visual de Mount y Hume	15
Diagnóstico de la WHO	16
ICDAS.....	16
Objetivo general.....	19
Objetivos específicos	20

Hipótesis	21
Materiales y métodos.....	22
Tipo y tiempo de estudio	22
Universo de la muestra.....	22
Muestra	22
Criterios de inclusión.....	22
Criterios de exclusión.....	23
Consideraciones éticas	23
Procedimiento para estudio	23
Materiales	25
Resultados.....	26
Discusión.	30
Conclusiones.....	34
Recomendaciones.....	34
Cronograma.....	35
Presupuesto	36
Referencias	37
Anexos	45
Anexo 1	46
Anexo 2.....	48
Anexo 3.....	51
Anexo 4.....	52

Introducción

Actualmente se sabe que la caries es una enfermedad dependiente de muchos factores, entre estos, las bacterias que se encuentran en la flora natural de la boca, por lo que su prevención es muy complicada pero si se puede controlar. La caries es una disolución del diente que se produce por eventos metabólicos dentro del biofilm. Inicialmente la caries podría formarse de igual forma en cualquier lugar en el que exista una acumulación de placa, pero se conoce que la acumulación de placa en superficies lisas es reducida pues los tejidos blandos logran mantener a esta superficie libre de biofilm, mientras en la superficie oclusal por su anatomía característica, dificulta su limpieza y esto puede producir una lesión de caries inicial. Complicada para su diagnóstico por la zona en la que se encuentra. Técnicas diagnósticas como apoyo al método visual se han implementado para mejorar su diagnóstico. Entre estas técnicas auxiliares podemos mencionar la técnica táctil, radiográfica, transiluminación, fluorescencia laser (DIAGNOdent).

El método de fluorescencia empleado desde 1998 ha sido motivo de muchos estudios con la intención de conocer su sensibilidad para la detección de caries. La literatura reporta que esta técnica auxiliar es de alta confiabilidad.

El diagnóstico visual ha evolucionado con la aparición de. ICDAS método que permite detectar las lesiones cariosas iniciales en sus diferentes estadios. Estudios demuestran que para asegurar su eficacia requiere que los examinadores reciban un entrenamiento previo y que a partir de ahí no habrá diferencia entre evaluadores con experiencia y sin experiencia.

Un correcto diagnóstico permitirá recomendar un tratamiento apropiado para la pieza evaluada, que puede incluir procedimientos no invasivos, mínimamente invasivos o restauradores dependiendo de la lesión. Es imperante que los alumnos de odontología dominen las técnicas diagnósticas, especialmente la visual, para proceder con el tratamiento indicado.

Justificación

En base a lo expuesto anteriormente, el presente estudio se realizará para conocer la capacidad que los alumnos que cursan la Clínica I de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas tienen para diagnosticar lesiones de esmalte en la superficie oclusal. Los resultados de este estudio podrán indicar las debilidades de los estudiantes para que los docentes puedan reforzar el conocimiento. Las fortalezas que esta información también revele señalará la buena metodología de aprendizaje empleada actualmente, la misma que podrá mantenerse o ser mejorada.

Marco teórico

La caries dental

Hace más de 100 años Miller y Black describieron por primera vez los factores de la caries como la dieta cariogénica, la placa bacteriana, la anatomía de la pieza dental (De Figueredo W, 2000). La caries es una enfermedad multifactorial que afecta a todas las personas, que se da por un proceso dinámico de desmineralización y remineralización que es provocado por el metabolismo microbiano que afecta la superficie dentaria y que con el tiempo puede afectar a la estructura provocando una pérdida de la materia de la superficie pero no siempre provocando una cavitación. La caries tiene lapsos de activación y detención (Hidalgo, 2008).

Esta enfermedad es la más extendida en la población sin importar la edad pues afecta tanto a niños como a adultos, aunque en los últimos años se ha demostrado un descenso en los países desarrollados, pero la subdirectora general de la OMS para enfermedades No transmisibles y salud mental , Dra. Catherine Le Galés-Camus afirma que “existe la idea de que la caries dental ha dejado de ser un problema en los países desarrollados, cuando en realidad afecta a entre el 60% y el 90% de la población escolar y a la gran mayoría de los adultos. La caries dental es también la enfermedad bucodental más frecuente en varios países asiáticos y latinoamericanos”. En la página de la WHO no se encuentran datos de la epidemiología de caries dental en el Ecuador, los países de mayor investigación como Brasil, Colombia, México, Argentina, Chile, Venezuela, presentan datos de epidemiología y forman parte de los índices de epidemiología realizados por la WHO mientras que los países como el nuestro no ingresan en estos porcentajes por la falta de estudios realizados dentro del país o por falta de publicación de estos resultados hacia la WHO los únicos datos disponibles de caries en Ecuador

son del año de 1969 y 1993 donde se observa que el CPO del país es de 2.7 a 4.4 en un nivel intermedio y de 4.5 a 6.5 en un nivel alto respectivamente. El porcentaje de odontólogos en los países industrializados es de 1 por cada 2000 habitantes, mientras en países en vías de desarrollo son mucho más bajos y llegan a ser de 1 por cada 50000. En varios países se piensa que la pérdida de los dientes con el paso del tiempo es un factor fisiológico normal cuando en realidad esto se podría prevenir, en muchos países de bajos recursos los dientes o no se tratan o son extraídos. (WHO, 2014). Varios estudios orientan su atención para detectar los factores que podrían favorecer a la formación de la caries dental.

Hasta el siglo XVIII, se planteaba la teoría de que un gusano dental causaba la caries, en 1843 Roberts asocio la placa bacteriana con la caries dental, en 1960 Keyes propone la triada de la caries dental como teoría en la que intervienen el huésped, el microorganismo y la dieta, en 1978 Newbrun aumenta un factor más, el tiempo y propone que los microorganismos deben mantenerse en contacto con la pieza dental por un largo periodo hasta poder causar una desmineralización propiamente dicha. Posterior a esto se proponen factores moduladores de la caries dental, como: la clase social, educación, ingresos, conocimientos, actitudes, el estado general de salud y el intervalo de visitas al odontólogo.

Actualmente se sabe que la caries es causada por un descenso en el ph salival que se mantiene y produce un cambio en las bacterias que forman parte de la flora natural, estas bacterias ocupan los carbohidratos que se ingieren en la dieta para producir ácidos y desmineralizar la superficie dental, produciendo así la lesión.

Factores de la caries dental de Newburn.

La placa bacteriana.

Es definida por la OMS como “un conglomerado o conjunto de microorganismos muy organizados, que son proliferantes y enzimáticamente activos.” Este conglomerado se adhiere firmemente al diente y es considerado como agente etiológico de la caries (WHO, 2014).

Huésped o diente.

La estructura dentaria es idónea para la proliferación de las bacterias. Su morfología ayuda a la retención de biofilm y la desmineralización de la misma.

El tiempo.

Los carbohidratos no son suficientes, sino que además éstos deben actuar durante un tiempo prolongado para mantener un pH ácido constante a nivel de la interfase biofilm–esmalte y lograr una desmineralización definitiva de la estructura dental.

La dieta.

Una dieta elevada en carbohidratos fermentables ayuda al metabolismo de las bacterias que al mismo tiempo son ayudadas por las enzimas presentes en nuestra saliva como la alfa amilasa salival que es capaz de degradar los almidones hasta maltosa y esto produce un descenso en el pH salival que favorece la desmineralización del esmalte dental. Un factor importante para el inicio de la lesión son los momentos de azúcar al día en una persona.

Nivel socioeconómico

Se deberían crear programas de educación bucal en adultos, padres e hijos al mismo tiempo. Muchos de los niños que presentan un riesgo de caries alto tienen este problema por la falta de preocupación y educación de sus padres acerca del cuidado e higiene dental. Estudios han demostrado que la alta de educación de padres y la ingesta de bebidas azucaradas aumentan el riesgo de caries de los niños, un mayor número de tiempos de azúcar ingerida más una deficiente higiene bucal son los mayores factores de riesgo de caries. Los factores socioeconómicos y el difícil acceso al tratamiento y prevención odontológica aumentan la cantidad de caries a temprana edad. Los programas de salud deberían realizar una prevención de la caries inicial con pastas y enjuagatorios fluorados que ayuden a mejorar la remineralización en etapas tempranas de caries dental. Un estudio de lesiones blancas promueve el uso de flúor en los pacientes que se encuentran bajo tratamiento ortodóntico indicando su aplicación cada 3 meses con refuerzos en la importancia de la higiene bucal durante el uso de ortodoncia fija.

Genética

Actualmente se estudia la predisposición genética para la presencia de caries dental. Un estudio indica que los genes en las papilas linguales, encargados de percibir el sabor dulce, pueden ser un factor independiente para el riesgo de caries de una persona debido a que esta podría sentir mayor atracción por los sabores dulces. con esto en un futuro se podría diagnosticar anticipadamente mediante genes a los niños que podrían presentar un mayor riesgo de caries.

Defectos del esmalte

Otro factor que los estudios indican como predisponente son los defectos del esmalte (Sundell Al et, al. 2015). Quienes tengan alteraciones morfológicas en el esmalte deberían tener un mayor control de higiene bucal pues se ha demostrado que la acumulación de biofilm puede ser mayor lo que aumentaría el riesgo de caries de un paciente.

Elementos que faciliten la retención de biofilm

Ortodoncia, prótesis fija y restauraciones sin pulir o desbordantes, son los elementos que acumulan mayor cantidad de biofilm y ayudan a la desmineralización del esmalte formando una lesión de caries inicial por dificultad en la higiene bucal. (Bin AlShaibah Wm, 2012)

Odontología mínimamente invasiva.

La odontología mínimamente invasiva surge a partir de los años 70 y 80, cuando se plantea la importancia de la conservación del tejido dental y se cambia el concepto propuesto por Black años atrás “extensión por prevención” por el concepto actual de “preservación del tejido duro y blando”.

Una década después se empieza a estudiar la caries minuciosamente y se propone la implementación de la materia cariología en todas las universidades. Las técnicas de remoción de caries que conserven al máximo el tejido son propuestas:

Técnica ART.

Técnica de restauración a traumática, fue creada por el DR. Jo Frencken en el año de 1998, esta técnica se basa en el uso de instrumental manual para la remoción del tejido infectado de la cavidad creada por los microorganismos de la caries, y su posterior restauración con cementos de ionomero de vidrio para lograr una remineralización del tejido dentario remanente afectado. (Antonio Armando Aguirre Aguilar, 2012; Estupinandy Saskia, 2013)

Microabrasión

Se logra mediante el uso de ácido orto fosfórico e instrumentos rotatorios con puntas de goma, con este tratamiento se logra la eliminación de la capa superficial deteriorada del esmalte. Tratamiento mayormente con fin estético. (Renato Herman et al, 2014; Biji Balan, 2013)

Microabrasión por aire.

En este procedimiento se utiliza micro partículas de óxido de aluminio y aire para eliminar partes infectadas del diente. Este proceso elimina la vibración, el ruido y el dolor del tratamiento convencional. No puede ser utilizado en dentina reblandecida. (Agrawal A, Shigli, 2012)

Instrumental rotatorio.

El instrumental rotatorio es el menos usado pues desgasta mucho tejido sano pero cuando es aplicado se utilizan fresas de fisurotoma mediante

preparaciones en túnel o slot's que ingresan directamente hacia el área afectada y restaurando con un ionomero de vidrio reforzado con resina. (Franco Brenna, 2012)

Laser.

Altera la composición de la hidroxiapatita mediante eliminación de agua volviéndola menos soluble y logra eliminar las sustancias alojadas en los surcos, fosas y fisuras. Laser Argón, Nd:Yag. (Verma SK, 2012)

Químico-mecánico.

El tratamiento químico mecánico se realiza mediante la aplicación de una sustancia que reblandece el tejido dental afectado mediante enzimas (papaína) y aminoácidos (carisolv), elimina el dolor del tratamiento aunque el mismo se prolongue un poco. (Kumar J, 2012; Matsumoto SB, 2013)

La odontología mínimamente invasiva promueve la detención de la caries en su estado inicial, para lo cual diversos productos han sido propuestos:

Fosfato de calcio amorfo

Péptido derivado de la caseína, se adhiere al diente e interacciona con los iones de hidrogeno que por gradientes de concentración penetra al diente. (Carvalho, Fabiola Galbiatti de et al. 2013; Sharma E, 2012).

Xilitol

Es un alcohol de azúcar extraído de la xilosa, se adhiere a la placa dental y atrae calcio. No permite que el Ph bucal descienda, reduce la acumulación de placa dental. (Kumar S, 2013)

Infiltración dentaria

En el tratamiento de infiltración se crea una barrera de difusión con una resina de baja viscosidad y se bloquea el avance de la caries, este tratamiento solo se puede aplicar hasta el tercer nivel de la clasificación radiográfica de caries interproximales de Mejare.

Para la restauración de estas cavidades se utilizan adhesivos dentinarios o resinas de baja viscosidad. (Gutiérrez, B., 2010)

Diagnóstico de la lesión cariosa

Sin duda, el diagnóstico precoz ha tomado relevancia en la odontología actual. El diagnóstico de caries todavía es un desafío para los profesionales en aquellas lesiones que no son evidentes clínicamente. El explorador es un instrumento de gran utilidad para el tacto de alteraciones de superficie, sin embargo su uso excesivo para el diagnóstico de caries oclusal no es lo más acertado pues puede provocar una cavitación rompiendo los prismas del esmalte que se encuentran debilitados por la actividad de caries (Carrillo Carlos, 2010).

El diagnóstico visual de caries puede ser complementado con métodos auxiliares como el método radiográfico, la tinción, transiluminación.

Método radiográfico

El diagnóstico radiográfico es el método de apoyo más utilizado para el diagnóstico de caries, especialmente en las zonas proximales, donde no existe cavitación pero se observa un cambio de color y lesión establecida. (Wensel, 2014). La severidad de la lesión cariosa puede ser identificada en la radiografía codificándola de la siguiente forma:

DO.- ausencia de radiotransparencia.

D1.- radiotransparencia que afecta a esmalte externo.

D2.- radiotransparencia que afecta a esmalte interno.

D3.- radiotransparencia que afecta la dentina externa.

D4.- radiotransparencia que afecta la dentina interna.

(Popoola, 2010)

Tinción

Los detectores de caries han sido usados desde 1976, estos colorantes tiñen el tejido no vital y vital de las capas de la caries. Al inicio se usaba fucsina al 0,5%, pero por su carcinogenicidad se cambió la solución a un ácido al 1% de propilenglicol. El diagnóstico por tinción es un 75% más certero que el diagnóstico mecánico con sonda. (Javaheri M, 2010)

Método de fluorescencia

Para el diagnóstico de estas caries la fluorescencia laser es un método de apoyo que logra detectar las caries incipientes de un diente no cavitado mediante un método no invasivo ni estresante para el paciente como el método táctil, el método del láser de diagnóstico emite una fluorescencia en la superficie del diente que es absorbida por el tejido dental tanto mineralizado o sano, como el tejido desmineralizado y esto emite una respuesta en escalas de 0 a 99, un valor de 25 es aceptado como tejido sano y mientras mayor sea la escala mayor será la desmineralización encontrada, se han realizado varios estudios para demostrar la efectividad del láser de diagnóstico y se ha demostrado que es de gran ayuda para el diagnóstico precoz, una buena monitorización de las caries es de gran ayuda en la odontología preventiva para actuar en el momento oportuno, la inspección visual ha demostrado ser la más importante basándose mucho en la experiencia del profesional para poder detectar los pequeños cambios ópticos de la superficie de un diente que presenta una caries activa en etapa inicial sin cavitación.

El ejemplo más típico de esta tecnología es el DIAGNOdent (KaVo, Alemania), cuya validez ha sido cuestionada en muchos estudios (Akbari M, 2012; Theocharopoulou A, 2015; Rechmann P, 2012).

DIAGNOdent

Es un método de transiluminación que permite una detección temprana de las caries de esmalte con un rango de efectividad muy alto, este método no causa dolor ni molestias, y ayuda a dar un mejor diagnóstico de las lesiones de caries. (Silvia Lopez Guzman, 2008)

El tipo de láser utilizado en el DIAGNOdent es un diodo semiconductor compuesto de AlGaInP con una longitud de onda de 655 nm y 1mW de potencia. (Silvia Lopez Guzman, 2008)

El DIAGNOdent ilumina la superficie total del diente mediante una luz de color rojo que penetra unos milímetros en la estructura dental, esta luz es absorbida por los tejidos dentarios y es reenviada como fluorescencia, esta información es analizada por el sistema de DIAGNOdent y reflejada en el aparato por medio de una escala, cabe recalcar que el DIAGNOdent debe ser calibrado para cada paciente pues los valores varían según la cantidad de materia orgánica e inorgánica de la estructura dentaria de cada paciente.

Existen dos tipos: DIAGNOdent y DIAGNOdent Pen, los dos tipos funcionan de la misma forma la diferencia entre uno y otro es su presentación.

La escala normal de lectura de DIAGNOdent va en un rango de 0 a 15 como un diente sin alteración, de 15 hasta 25 como una estructura que se encuentra mínimamente desmineralizada, de 30 en adelante es necesaria una intervención mínimamente invasiva y esta puede ir aumentando si la lesión es de mayor desmineralización, es importante saber excluir en el método de diagnóstico de fluorescencia a los pacientes que presentan hipocalcificación o hipercalcificación del esmalte, pues estos casos no pueden ser tratados mediante este método de diagnóstico por dar demasiados falsos positivos. (Kavo DIAGNOdent, 2002)

Método visual

El diagnóstico visual ha evolucionado con el tiempo:

Clasificación de Black

Clasifica las lesiones de acuerdo a su localización en la pieza dental:

Clase I.- depresiones anatómicas en dientes posteriores, surcos y agujeros en palatino de dientes anteriores.

Clase II.- cara oclusal e interproximal de premolares y molares.

Clase III.- cara proximal de incisivos y caninos, sin afectación del ángulo incisal.

Clase IV.- cara proximal de incisivo y canino con afectación del ángulo incisal.

Clase V.- cavidades que afectan en la zona cervical de vestibular o lingual en todos los dientes.

Diagnóstico observacional

Se basa en la observación de los cambios de color de la pieza dentaria. Existen varios parámetros que pueden determinar si la caries está activa o detenida:

Esmalte – Oclusal y Proximal:

- Mancha blanca activa: opaca y rugosa

- Mancha blanca inactiva: brillante y lisa.

Dentina – Radicular:

- Activa: decolorada y blanda
- Inactiva: marrón, dura y lisa.

(Glick, 2012)

Diagnóstico visual de Mount y Hume

Clasifica la caries sitios de susceptibilidad y etapas de progresión:

Sitios.

Sitio 1.- fosas y fisuras de dientes posteriores, ranuras y hoyos de dientes anteriores, defectos estructurales.

Sitio 2.- lesiones de caries en las caras proximales de todos los dientes.

Sitio 3.- lesiones de caries en cervical tanto en vestibular como palatino o lingual.

Etapas

Etapas 0.- lesión activa sin cavitación.

Etapas 1.- lesión con pérdida de sustancia del esmalte.

Etapa 2.- lesión que afecta la dentina pero sin afectar cúspides.

Etapa 3.- lesión en dentina que afecta a la cúspide.

Etapa 4.- lesión en dentina que ha destruido una o más cúspides.

Diagnóstico de la WHO

El diagnóstico de la WHO se basa en dos códigos, el primero "0,A" (sano) clasificando dentro de este a un diente sano, una mancha blanca o marrón seca, mancha blanca o marrón húmeda, y una micro-cavitación menor a 0,5mm en esmalte seco. El segundo "1,B" (corona cariada) dentro de este código se encuentran las lesiones que se observan como una sombra oscura debajo del esmalte, una cavidad con exposición de dentina y una cavidad con exposición de dentina mayor a la mitad de la cavidad. (de Souza AL et, al. 2014)

ICDAS

Sus siglas corresponde en inglés a "International Caries Detection and Assessment System", este sistema de detección y diagnóstico de caries tiene como objetivo llegar a la detección de lesiones de caries en la etapa más temprana posible, su desarrollo tiene como meta final proveer flexibilidad a los clínicos e investigadores para escoger el estadio del proceso de caries o severidad (no cavitacional o cavitacional) que deseen medir así como otras características que se acomoden a

las necesidades de su investigación o práctica. (ICDAS Foundation, 2013). ICDAS presenta una sensibilidad de 85% y una especificidad de 90% según varios estudios. (Diniz MB, et al. 2009; Jablonski – Momeni A, et al. 2008; Shoaib L, et al. 2009).

Ventajas del método ICDAS

- Correlaciona el estado clínico con el histológico.
- Es un método útil para detectar caries temprana
- Sirve para planificar las terapia o remineralización individual
- Tiene códigos estandarizados
- Bajo costo

Códigos de restauración y sellante ICDAS.

0.- no sellado, ni restaurado.

1.- sellante parcial.

2.- sellante completo.

3.- restauración color diente.

4.- restauración de amalgama.

5.- corona de acero inoxidable.

6.- corona o carilla en porcelana, oro o metal-porcelana.

7.- restauración perdida o fracturada.

8.- restauración temporal.

Códigos de caries ICDAS

0.- superficie dental sana.

1.- lesión de mancha blanca o marón en superficie seca

2.- lesión de mancha blanca o marón en superficie húmeda

3.- pérdida de integridad del esmalte, dentina no visible.

4.- sombra subyacente de dentina (no cavitada hasta dentina)

5.- cavidad detectable con dentina visible.

6.- cavidad extensa detectable con dentina visible.

(Pitts, 2008)

Objetivo general

- Identificar la habilidad de los estudiantes de Clínica I de Odontología de la UDLA para diagnosticar la caries oclusal de esmalte con el método visual ICDAS.

Objetivos específicos

- Diagnosticar la presencia de caries oclusal de esmalte de los pacientes evaluados con DIAGNOdent y con un observador calibrado con el método ICDAS.
- Evaluar el tratamiento que el alumno indica después de su diagnóstico.

Hipótesis

La habilidad de los estudiantes de Clínica I de Odontología de la UDLA para diagnosticar la caries oclusal de esmalte con el método visual ICDAS será satisfactoria. Más de la mitad de los estudiantes evaluados acertarán el diagnóstico visual.

Materiales y métodos

Tipo y tiempo de estudio

El presente estudio es un estudio observacional, analítico.

Universo de la muestra

Pacientes que asisten a la Clínica de Odontología de la Universidad de las Américas.

Muestra

Serán seleccionados pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de edad.
- Pacientes con pigmentación o caries en las superficies oclusales de una o más piezas.

Criterios de exclusión

- Pacientes que no cumplan con la edad establecida
- Paciente que presenten caries con cavitación.
- Pacientes con restauraciones en las superficies oclusales.
- Pacientes con caries interproximales o de superficies lisas.
- Pacientes que presenten hipocalcificación del esmalte.
- Pacientes que presenten hipercalcificación del esmalte.

Consideraciones éticas

Para el estudio se realizará un consentimiento informado que nos autorice a utilizar los datos proporcionados en la hoja del estudio, tanto del paciente como del estudiante. La identidad de los participantes no será revelada.

Procedimiento para estudio

Después de obtener el consentimiento informado del paciente (Anexo 1) y del estudiante (Anexo 3) se procederá de la siguiente forma:

1. Una Profilaxis con polvo de piedra pómez, sin pasta profiláctica.
2. Evaluación visual inicial
 - a. Superficie seca e iluminada.
3. Evaluación con DIAGNOdent
 - a. Calibración
 - b. Colocación sobre la pieza
 - c. Interpretación de los datos.
4. Llenado de la hoja del estudio.(Anexo 2)

5. Segunda sesión

- a. El paciente será evaluado por 5 estudiantes de la clínica 1 con la hoja del estudio (Anexo 4)
- b. Se evaluará el diagnóstico que realice el estudiante y el proceso para llegar al diagnóstico definitivo.

Materiales

- i. Hoja clínica del estudio.
- ii. Consentimiento informado del paciente.
- iii. Consentimiento informado del estudiante.
- iv. DIAGNOdent.
- v. Fundas protectoras.
- vi. Puntas tipo A de DIAGNOdent.
- vii. Equipos de diagnóstico.
- viii. Campos desechables
- ix. Guantes de exploración.
- x. Hoja del evaluador.
- xi. Hoja de diagnóstico y tratamiento recomendado del estudiante.

Análisis de datos.

Para el análisis de los datos obtenidos en el trabajo se usó el programa Excel.

Resultados

De los alumnos que participaron en este estudio, 37 fueron hombres y 61 mujeres.

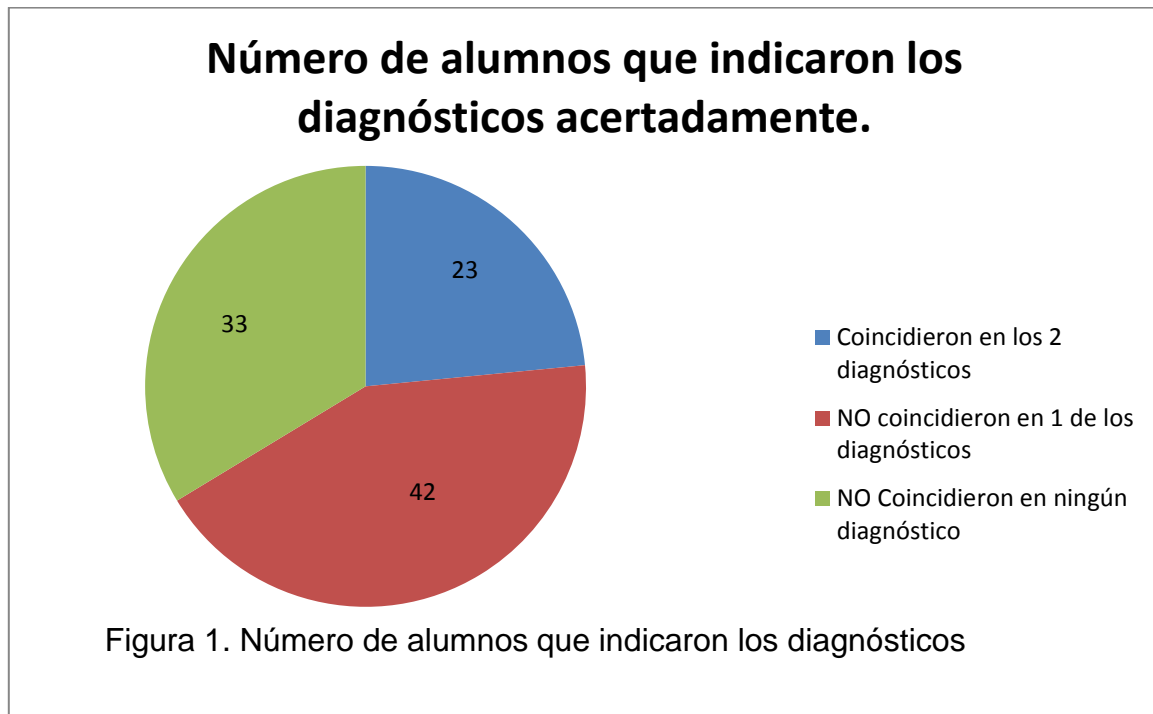
La tabla 1 indica que cuando el DIAGNOdent ha marcado un valor promedio de 9.5, el diagnóstico visual por el código de ICDAS indica que se trata de una pieza sana. Mientras DIAGNOdent marca 19.3 el código de ICDAS es 1.

Tabla 1. Moda, promedio y desviación estándar de los valores detectados por el DIAGNOdent de acuerdo a cada diagnóstico ICDAS determinado por el evaluador en las 40 piezas observadas.

ICDAS	Moda	Promedio	Desviación estándar
0	12	9,5	4,3
1	18	19,3	2,8
2	24	29,17	5,5

Resultados de los diagnósticos

La Figura 1 indica que solo 23 alumnos dieron correctamente el diagnóstico de los casos observados, mientras que 33 estudiantes no acertaron ningún diagnóstico.



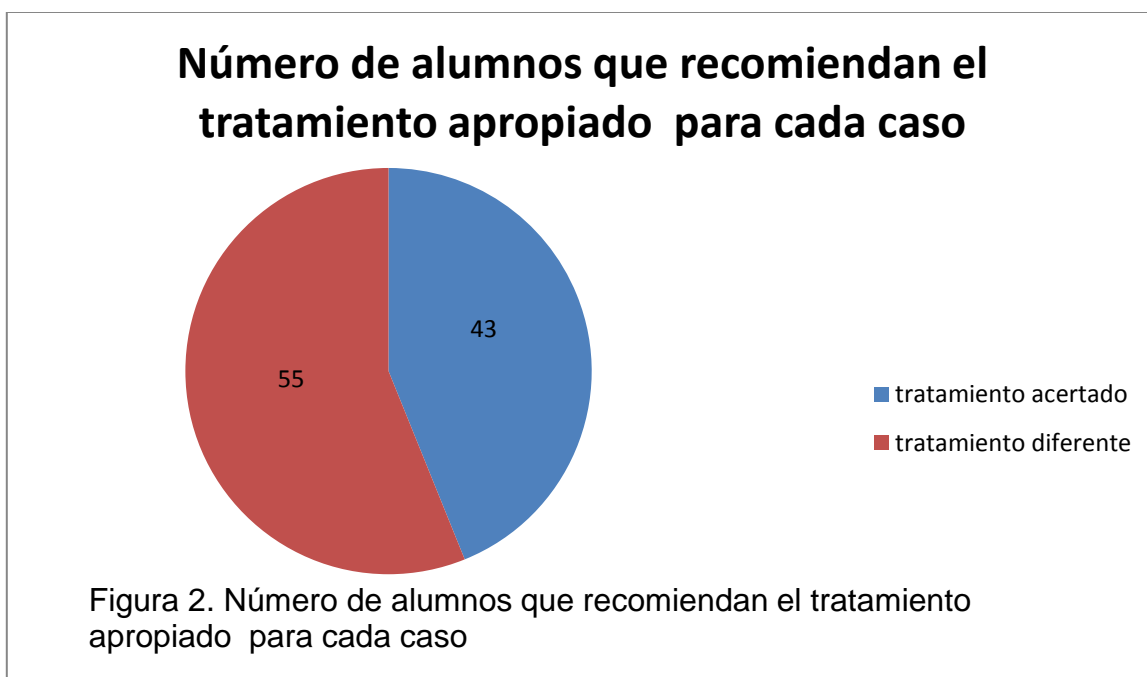
La tabla 2 indica discrepancia entre los diagnósticos del evaluador con los de los alumnos. Mientras el evaluador calibrado da un diagnóstico de 1 según ICDAS, los alumnos han dado el diagnóstico de 2 con mayor frecuencia, y cuando el diagnóstico es de 2, los alumnos indican un valor de 1.

Tabla 2. Moda de valores de diagnóstico ICDAS realizado por el evaluador y por los alumnos de acuerdo al tratamiento indicado.

	Evaluador	Alumnos
Control 6 meses	0	0
Flúor	1	2
Sellante	2	1

Tratamientos indicados

De 98 estudiantes que realizaron las evaluaciones de la lesión de caries, el 44,0% indicó apropiadamente el tratamiento al menos en una ocasión.



La Tabla 3 muestra que cuando el tratamiento indicado es realizar un control a los 6 meses, solo 26 estudiantes (26,7%) lo recomiendan

Tabla 3. Número y porcentaje (%) de estudiantes que recomendaron el tratamiento **apropiado** o tratamientos diferentes para el caso evaluado.

Tratamiento apropiado	Ninguna intervención	Control a los 3	Control a los 6	Flúor	sellante	resina fluida	resina compuesta
Control 6 meses	4 (3,3)	22 (18,3)	32 (26,7)	24 (21,7)	25 (20,8)	9 (6,7)	3 (2,5)
Flúor	5 (10,0)	4 (8,0)	4 (8,0)	17 (34,0)	14 (28,0)	3 (6,0)	2 (4,0)
Sellante	0 (0,0)	2 (6,7)	2 (6,7)	9 (30,0)	10 (33,0)	5 (16,7)	2 (6,7)

Discusión.

El diagnóstico ICDAS es un método eficaz para la detección de caries por sus escalas de diagnóstico, incluso es superior al método diagnóstico propuesto y usado actualmente por la WHO (Kühnisch J, et al. 2008).

El fabricante de DIAGNOdent indica que los valores de diagnóstico de caries con este equipo van de 0-15 sano, mayor a 15 hasta 25 indica una desmineralización inicial y mayor a 25 significa una desmineralización ya establecida (Kavo 2002). Sin embargo este estudio demuestra una discordancia parcial con las indicaciones de DIAGNOdent, al demostrar que en el rango de 15 a 25 fue posible detectar dos diagnósticos diferentes con la evaluación visual ICDAS, códigos 1 y 2. De acuerdo a los resultados de este estudio, el código ICDAS es más sensible y específico que el DIAGNOdent, lo que podría indicar que el diagnóstico visual no puede ser totalmente reemplazado por el diagnóstico auxiliar con DIAGNOdent. Theocharopoulou et al. (2015) están de acuerdo con los resultados de la presente investigación al indicar que DIAGNOdent no supera el diagnóstico visual ICDAS. Jablonski-Momeni et al. demuestran que ICDAS es un método reproducible y exacto para el diagnóstico de caries, luego de comprobar el diagnóstico con el resultado histológico de las lesiones.

Se ha demostrado que el DIAGNOdent detecta sin error a un diente sano en dentición definitiva, sin embargo su especificidad disminuye cuando se tratan de lesiones que afectan la dentina (Sinannoglu, et al. 2014). Attrill et al.(2014) mencionan que un operador con experiencia no necesitaría del auxilio de DIAGNOdent para dar un diagnóstico certero. Matos R, et al. aseguran que DIAGNOdent da varios falsos positivos, pero aun así es más certero que varios equipos de diagnóstico auxiliar y que este método debería ser apoyado por el método visual para confirmar las áreas en la que el DIAGNOdent da un diagnóstico positivo, pues el método visual da menos falsos positivos. Oancea, et

al. 2013 indica que la mejor forma de detección de caries en la superficie oclusal de las piezas posteriores, se da cuando el profesional se apoya en varias formas de diagnóstico para asegurar su diagnóstico definitivo.

Estudios han demostrado que se puede usar el DIAGNOdent como un método para diagnosticar lesiones de caries en caras oclusales de dientes posteriores, con una sensibilidad de 0.62 y una especificidad de 0.81 (Theocharopoulou A. 2015). Este método puede aumentar mucho su eficiencia con el apoyo de un método visual como ICDAS (Neuhaus KW. 2011) pudiendo aumentar su sensibilidad hasta 92% y una especificidad del 80%. DIAGNOdent ha demostrado ser más eficaz para detectar caries de fosas y fisuras que el método radiográfico (Neuhaus KW et al. 2011). Neuhaus KW. 2011 aseguran que las radiografías bitewing solo sirven en caso de lesiones interproximales mas no en lesiones de fosas y fisuras.

En la presente investigación, el 44,0% de los estudiantes evaluados acertaron el diagnóstico visual con el método ICDAS. Estos alumnos recibieron previamente una capacitación en la disciplina de cariología para entender y aplicar el método ICDAS. Parviainen H, et al 2013 aseguran que el diagnóstico ICDAS es altamente efectivo pues presenta una sensibilidad de 0.78 y una especificidad de 0.87 e indican que los estudiantes de tercer año saben diagnosticar muy bien una lesión de caries y más si esta es activa o detenida. Foley JL 2012 asegura que los diagnósticos de caries varían para cada estudiante y esa variación también se detecta dentro de cada grupo de estudiantes que se encuentran cursando el mismo año. Ese mismo estudio revela la mayoría de estudiantes no tienen problema en identificar un diente restaurado. Diniz MB 2010, defiende que la habilidad para diagnosticar por el método ICDAS mejora después de haber realizado el curso online. Aplicar este método de enseñanza en la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas podría ser de gran ayuda para la capacitación de los estudiantes.

Los bajos porcentajes de diagnósticos acertados encontrados en la presente investigación podrían deberse a que los estudiantes evaluados no tenían experiencia suficiente para realizar un buen diagnóstico de caries. Sin embargo, Zandona AG, 2009, después de comparar grupos con y sin experiencia previa de diagnóstico de caries, asegura que la experiencia no es un factor diferencial para obtener buenos resultados al aplicar el método ICDAS.

En cuanto al tratamiento se puede observar que 55 de los 98 estudiantes evaluados dan un diagnóstico diferente al recomendado por el examinador, no por esto el tratamiento indicado es erróneo no obstante se podría ser un poco más conservadores pues la gran mayoría de los estudiantes en los casos examinados recomiendan un sellante de fosas y fisuras, donde se podía implementar un control a los 6 meses por tratarse de una pieza dental sin alteración alguna.

La odontología mínimamente invasiva y no invasiva defienden evitar o retrasar la invasión al tejido dental. Cuando es posible observar cambios en el color la estructura del esmalte seca, es recomendado hacer un control a los 3 o 6 meses, dependiendo del riesgo de caries del paciente (Fejerskov Ole et, al 2009). En este periodo de espera la lesión podría recuperarse gracias a la acción de la saliva (Hara AT et, al. 2014) o agentes externos como pastas dentales (Marinho VC, et al 2004), o podría avanzar. En este último caso, la lesión se observaría con el código 1 de ICDAS donde la aplicación flúor en barniz o flúor tópico son útiles para remineralizar la lesión inicial (Mohammadi TM, et al 2015). La presente investigación recomendó control a los 6 meses para las piezas que presentaron un código 0 según ICDAS. Estas piezas pueden presentar surcos pigmentados, que no representan lesión de caries, pero en ocasiones puede ser un confundidor para el examinador. Para asegurar un correcto diagnóstico, la evaluación del riesgo de caries del paciente es indispensable. Por esta razón, se ofreció esta información adicional a los alumnos para que pudieran complementar su diagnóstico. Sin

embargo, pocas personas atendieron a esta información. Este hecho no fue considerado en la evaluación de la eficacia del diagnóstico de los alumnos, sin duda podría ser implementado en futuros estudios.

Cuando la lesión se observa con el código 2 de ICDAS el tratamiento apropiado sería la aplicación de sellantes, estudios han demostrado que la aplicación de sellantes en lesiones de caries iniciales es muy efectiva para el control de la misma (Deery C et, al. 2013). (Hiiri A.et, al. 2010) demuestra que los sellantes están indicados para tratar las lesiones iniciales de caries y que estos son más efectivos que el flúor barniz para detener la progresión de caries. Los sellantes son tratamiento de mínima invasión, pues la única intervención que se produce en la superficie dental es la aplicación del ácido (Ahovuo- Saloranta A et, al. 2013). Los sellantes previenen la progresión de la caries y logran eliminar el contacto de las bacterias con el substrato del medio bucal, el mismo que es indispensable para su supervivencia. (Sasa I et, al. 2010)

Conclusiones

Se puede concluir que la habilidad de los estudiantes para diagnosticar caries de esmalte con el método ICDAS es bastante buena pues el 63,7% de los estudiantes evaluados logra identificar claramente una lesión en esmalte de manera correcta. Sin embargo en el estudio se observa que no logran identificar con exactitud la severidad de la misma, pues varias ocasiones en un mismo grupo cada estudiante indica una severidad diferente a la establecida por el examinador calibrado. La gran mayoría de los estudiantes evaluados no tomó en cuenta varios aspectos necesarios para establecer un diagnóstico más certero como los hábitos de higiene del paciente, la historia de dieta o la presencia de aparatos de ortodoncia fija que podrían ser factores para elevar el riesgo de caries del individuo.

Secundariamente, se puede concluir que el diagnóstico visual ICDAS es más certero que el valor obtenido con DIAGNOdent.

Recomendaciones

Reforzar el método ICDAS en los estudiantes que cursen Clínicas

Difundir entre docentes y estudiantes el DIAGNOdent como método auxiliar.

Dirigir futuros estudios de diagnóstico de caries que consideren riesgo de caries como variable de estudio.

Cronograma

Tabla 4. Cronograma

Actividades	Octubre 2014	Noviembre 2014	Diciembre 2014	Marzo 2015	Abril 2015	Mayo 2015	Junio 2015
Inscripción del tema	X						
Tutorías Guiadas	X	X		X	X	X	X
Recolección de información		X	X	X	X	X	
Prueba piloto				X			
Recolección de la muestra					X	X	
Análisis estadístico de resultados							X
Tesis finalizada							

Presupuesto

Tabla 5. Presupuesto

MATERIALES	COSTO
Equipo de diagnostico	\$40
Caja de guantes	\$20
Análisis estadístico	\$100
Impresiones	\$65
TOTAL	\$225

Referencias

- Achilleos EE, Rahiotis C, Kakaboura A, Vougiouklakis G. (2013). Evaluation of a new fluorescence-based device in the detection of incipient occlusal caries lesions.
- Agrawal A, Shigli A. (2012) Comparison of six different methods of cleaning and preparing occlusal fissure surface before placement of pit and fissure sealant: An *in vitro* study.
- Aguirre A, Aguilar A, (2012) Atraumatic restorative treatment: a dental alternative well-received by children. *Revista Panamericana Salud Pública* 2012, vol.31, n.2.
- Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Hiiri A, Nordbland A, Makela M, Wortintong HV. (2013). Sealants for preventing dental decay in the permanent teeth.
- Attrill DC, Ashley PF. (2001). Occusal caries detection in primary teeth: a comparison of DIAGNOdent with conventional methods.
- Bahrololoomi Z, Musavi SA, Kabudan M. (2013) In vitro evaluation of the efficacy of laser fluorescence (DIAGNOdent) to detect demineralization and remineralization of smooth enamel lesions.
- Barrancos Money. (2006) Operatoria dental: integración clínica, 4 edición, editorial panamericana, Buenos Aires-Argentina.

- Biji Balan, Chengappa Madanda Uthaiiah, Sreejesh Narayanan, and Priyadarshini Mookalamada Monnappa,(2013). "Microabrasion: An Effective Method for Improvement of Esthetics in Dentistry," Case Reports in Dentistry, vol.1.
- Bin AlShaibah WM, El-Shehaby FA, El-Donkky NA, Reda AR. (2012). Comparative study on the microbial adhesión to preveneered and stainless steel crowns.
- Brenna Franco. (2012), Odontología restauradora, 1era edición, editorial Elsevier, España.
- Bussaneli DG, Restrepo M, Boldieri T, Pretel H, Mancini MW, Santos-Pinto L, Cordeiro RC. (2014). Assessment of a new infrared laser transillumination technology (808 nm) for the detection of occlusal caries-an in vitro study.
- Carvalho, Fabiola Galbiatti de et al.(2013). Protective effect of calcium nanophosphate and CPP-ACP agents on enamel erosion. *Braz. oral res*, vol.27, n.6.
- Chaffee BW, Featherstone JD. (2015). Long-term adoption of caries management by risk assessment among dental students in a university clinic.
- Deery C. (2013). Strong evidence for the effectiveness of resin based sealants.
- de Souza AL, Leal SC, Bronkhost EM, Frencken JE. (2014). Assessing caries status according to the CAST instrument and WHO criterion in epidemiological studies.
- Diniz MB, Leme AF, Cardoso Kde S, Rodrigues Jde A, Corderio Rde C. (2009).

The efficacy of laser fluorescence to detect *in vitro* demineralization and remineralization of smooth enamel surfaces. *Photomed Laser Surg*; 27:57-61.

Diniz MB, Lima LM, Santos-Pinto L, Eckert GJ, Zandoná AG, de Cássia Loiola

Cordeiro R. (2010). Influence of the ICDAS e-learning program for occlusal caries detection on dental students.

Diniz MB, Rodrigues JA, Hug I, Cordero Rde C, Lussi A. (2009). Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection.

El-Damanhoury HM, Fakhruddin KS, Awad MA. (2014). Effectiveness of teaching International Caries Detection and Assessment System II and its e-learning program to freshman dental students on occlusal caries detection.

Estupinan-day, Saskia et al. (2013). Managing dental caries with atraumatic restorative treatment in children: successful experience in three Latin American countries. *Rev Panam Salud Publica*. vol.33, n.4

Foley L. (2012). Dental students consistency in applying the ICDAS system within paediatric dentistry.

Gutiérrez, b., Planells, p. (2010). Actualización en odontología mínimamente invasiva: remineralización e infiltración de lesiones incipientes de caries. 183-191.

Hara AT, Zero DT. (2014). The potential of saliva in protecting against dental erosion.

Haznedaroğlu E, Koldemir-Gündüz M, Bakır-Coşkun N, Bozkuş HM, Çağatay

- P, Süsleyici-Duman B, Menteş A. (2015). Association of sweet taste receptor gene polymorphisms with dental caries experience in school children.
- Hiiri A, Ahovuo-Saloranta A, Nondblad A, Makela M. (2006). Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in children and adolescents.
- Jablonski-Momeni A, Stachniss V, Ricketts DN, Heinzl-Gutenbrunner M, Pieper K. (2008). Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for detection of occlusal caries in vitro.
- Kavo DIAGNOdent (2002). Diagnóstico de caries y como utilizar el sistema DIAGNOdent. Biberach: Kavo Dental Excellence.
- Kuhnish J, Berger S, Goddon I, Senkel H, Pitts N, Heinrich-Weltzien R. (2008). Occusal caries detection in permanent molars according to WHO basic methods, ICDAS II and laser fluorescence measurements.
- Kumar J, Nayak M, Prasad K L, Gupta N.(2012). A comparative study of the clinical efficiency of chemomechanical caries removal using Carisolv® and Papacarie® - A papain gel. Indian J Dent Res;23:697
- Kumar S, Sogi SH, Indushekar K R. (2013). Comparative evaluation of the effects of xylitol and sugar-free chewing gums on salivary and dental plaque pH in children.
- Llena C, Leyda A, Forner L, Garcet S. (2015). Association between the number of early carious lesions and diet in children with a high prevalence of caries.
- Luengas E. (2010). Mínima intervención (MI) en odontología, compendio basado en la evidencia, edición 14, Midentistry.

- Luz PB, Stringhini CH, Otto BR, Port AL, Zaleski V, Oliveira RS, Pereira JT, Lussi A, Rodrigues JA. (2014). Performance of undergraduate dental students on ICDAS clinical caries detection after different learning strategies.
- Marinho VC, Higgins JP, Sheiham A, Logan S. (2014) One topical fluoride (toothpastes, or mouthrinses, or gels, or varnishes) versus another for preventing dental caries in children and adolescents.
- Matos R, Novaes TF, Braga MM, Siqueira WL, Duarte DA, Mendes FM. (2011). Clinical performance of two fluorescence-based methods in detecting occlusal caries lesions in primary teeth.
- Matsumoto SB, Motta LJ, Alfaya TA, Guedes CC, Fernandes KS, Bussadori SK. (2013). Assessment of chemomechanical removal of carious lesions using Papacarie Duo™: Randomized longitudinal clinical trial.
- Mendes FM, Nicolau J. (2004). Utilization of laser fluorescence to monitor caries lesions development in primary teeth.
- Mohammadi TM, Hajizamani A, Hajizamani R, Abolghasemi B. (2015). Fluoride varnish effect on preventing dental caries in a sample of 3-6 years old children.
- Neuhaus KW, Rodrigues JA, Hug I, Stich H, Lussi A. (2011). Performance of laser fluorescence devices, visual and radiographic examination for the detection of occlusal caries in primary molars.

Oancea R, Podariu AC, Vasile L, Salva-Rosianu R, Folescu R. (2013). In vitro evaluation of laser fluorescence devices for caries detection through stereomicroscopic imaging.

Opal S1, Garg S, Jain J, Walia I. (2015). Genetic factors affecting dental caries risk

Parviainen H, Vähänikkilä H, Laitala ML, Tjäderhane L, Anttonen V.(2013).

Evaluating performance of dental caries detection methods among third-year dental students.

Rechmann P, Featherstone JD. (2014). Quality assurance study of caries risk

assessment performance by clinical faculty members in a school of dentistry.}

Sasa L, Donly KJ. (2010). Sealants: a review of the materials and utilization.

Sinannoglu A, Ozturk E, Ozel E. (2014). Diagnosis of occlusal caries using laser

fluorescence versus conventional methods in permanent posterior teeth: a clinical study.

Sharma E, Vishwanathamurthy RA, Nadella M, Savitha A N, Gundannavar G,

Hussain M A.(2012). A randomised study to compare salivary pH, calcium, phosphate and calculus formation after using anticavity dentifrices containing Recaldent® and functionalized tri-calcium phosphate.

Sundell AL, Nilsson AK, Ullbro C, Twetman S, Marcusson A. (2015). Caries prevalence and enamel defects in 5- and 10-year-old children with cleft lip and/or palate: a case-control study.

Sundfeld, Renato Herman et al. (2014). Microabrasion in tooth enamel discoloration defects: three cases with long-term follow-ups.vol.22, n.4

Theocharopoulou A, Lagerweij MD, van Strijp AJ. (2015). Use of the ICDAS system and two fluorescence-based intraoral devices for examination of occlusal surfaces.

Theodore M. Roberson. (2017). Arte y ciencia de la odontología conservadora, 5 edición, editorial Elsevier.

Treviño Bazán Enrique. (2009). Revista A. D. M., Microabrasión y operatoria dental, Vol.VII, No. 3, pp 102-108.

Vargas-Ferreira F, Salas MM, Nascimento GG, Tarquinio SB, Faggion CM Jr, Peres MA, Thomson WM, Demarco FF. (2015). Association between developmental defects of enamel and dental caries: A systematic review and meta-analysis.

Verma SK, Maheshwari S, Singh RK, Chaudhari PK. (2013). Laser in dentistry: An innovative tool in modern dental practice.

Waish T, WOrthington HV, Glenny AM, Appelbr P, Marinho VC, Shi X. (2010) Flouride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents.

Whitehouse Joseph A. (2009). Revista de mínima intervención en odontología, volumen 2, número 2, Bienvenidos al mundo de la odontología mínimamente invasiva.

Zabokova-Bilbilova E, Popovska L, Kapusevska B, Stefanovska E. (2014). White spot lesions: prevention and management during the orthodontic treatment.

Zandona AG¹, Al-Shiha S, Eggertsson H, Eckert G. (2009). Student versus faculty performance using a new visual criteria for the detection of caries on occlusal surfaces: an in vitro examination with histological validation.

Anexos

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente evaluación clínica es un trabajo de investigación científica que ayudará a los estudiantes de la Universidad de las Américas a realizar el correcto diagnóstico de caries de esmalte para proporcionar un mejor tratamiento mínimamente invasivo. El trabajo constará de dos sesiones una después de 7 días de haberse realizado la primera sesión.

Primera sesión.

- Una Profilaxis (limpieza) con polvo de piedra pómez, sin pasta profiláctica. Misma que será realizada por un estudiante de la clínica de odontología de la universidad de las Américas, o por el estudiante a cargo del estudio.

Posterior a esto el estudiante a cargo del estudio realizara dos evaluaciones.

1. Evaluación visual inicial, completar la ficha del estudio
 - Superficie seca e iluminada.
2. Evaluación con DIAGNOdent y registro de los valores obtenidos en DIAGNOdent.
 - a. Calibración
 - b. Colocación sobre la pieza
 - c. Interpretación de los datos.

Elección de las piezas a ser evaluadas por los estudiantes.

Se agendará la fecha y hora de la próxima cita en la que el paciente pueda acudir a la clínica odontológica de la UDLA.

Segunda sesión.

El paciente será evaluado en la misma sesión por 5 estudiantes de la clínica I.

Y serán evaluados durante el procedimiento por el alumno a cargo del estudio.

“Habilidad de los estudiantes de Odontología de la Universidad de las Américas para diagnosticar caries oclusal de esmalte”

Quito, ____ de _____ del _____.

Yo, _____, con cédula de identidad _____ he sido informado sobre el estudio “**Habilidad de los estudiantes de Odontología de la Universidad de las Américas para diagnosticar caries oclusal de esmalte.**” realizado por el alumno Carlos Quinteros en la Clínica de Odontología de la Universidad de Las Américas. Tengo conocimiento que mi identidad siempre será mantenida en sigilo y se realizara lo detallado en la primera hoja de este consentimiento. Y me ofrezco como voluntario/a para esta evaluación clínica.

Firma del alumno a cargo del estudio.

Nombre del Voluntario/a: _____

Firma: _____

C C: _____

Telf: _____

DATOS DE INVESTIGADORES:

Carlos Quinteros, alumno de noveno semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. Teléfono: 0996548768

Alexandra Mena Serrano, docente de apoyo de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. E-mail: ap.mena@udlanet.ec

Anexo 2

Hoja dieta del paciente.

Numero de evaluación:
evaluación:

Fecha de la

Nombre del paciente:

Edad del paciente:

Higiene dental.

Cepillado dental frecuencia:

1 al día

2

3

más veces

Visitas al odontólogo:

3 meses

6 meses

1 al año

más veces al año

Elementos de limpieza adicionales:

Hilo dental

Enjuague

Alimentación.

Desayuno

Lunch mañana

Almuerzo

Lunch tarde

Cena

Más comidas

¿Golosinas cuáles y en qué momento del día?

Índice de placa

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

$$\frac{\textit{sup. coloreadas}}{\textit{sup. presentes}} \times 100 = \textit{placa dental\%}$$

Hoja de evaluación del estudio. (Evaluador)

Nombre:

Fecha:

Evaluación con DIAGNOdent.

Código ICDAS y DIAGNOdent.

Pieza 18	Pieza 17	Pieza 16	Pieza 15	Pieza 14	Pieza 24	Pieza 25	Pieza 26	Pieza 27	Pieza 28
Pieza 48	Pieza 47	Pieza 46	Pieza 45	Pieza 44	Pieza 34	Pieza 35	Pieza 36	Pieza 37	Pieza 38

Numero de evaluación:

Piezas a ser evaluadas:

Anexo 3

Consentimiento estudiante.

“Habilidad de los estudiantes de Odontología de la Universidad de las Américas para diagnosticar caries oclusal de esmalte”

Quito, ____ de _____ del _____.

Yo, _____, con cédula de identidad _____ he sido informado sobre el estudio “**Habilidad de los estudiantes de Odontología de la Universidad de las Américas para diagnosticar caries oclusal de esmalte**” realizado por el alumno Carlos Quinteros en la Clínica de Odontología de la Universidad de Las Américas y me ofrezco como voluntario. Tengo conocimiento que mi identidad siempre será mantenida en sigilo y que mi participación no será calificada como actividad académica.

Firma del alumno

Nombre del alumno: _____

C C: _____

DATOS DE INVESTIGADORES:

Carlos Quinteros, alumno de noveno semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. Teléfono: 0996548768

Alexandra Mena Serrano, docente de apoyo de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. E-mail: ap.mena@udlanet.ec

Anexo 4

Hoja estudio estudiante.

Nombre: _____

Género: **M** **F**

Clínica: **I** **II** **III** **IV** **V**

Evaluación: _____

Códigos ICDAS

- 0= Diente Sano.
- 1= Mancha blanca marron visible en esmalte seco.
- 2= Mancha blanca/marron en esmalte humedo.
- 3= Microcavidad en esmalte menor a 0,5 mm.
- 4= Sombra oscura de dentina vista a través de esmalte humedo con o sin microcavidad.
- 5= Exposicion de dentina en cavidad mayor a 0,5 mm hasta la mitad de la superficie dental.
- 6= Dentina expuesta en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental.

Protocolo ICDAS

- 1 Pedirle al paciente que se retire cualquier aparato removible
- 2 Limpiar
- 3 Poner rollos de algodón en los carrillos vestibulares
- 4 Remover exceso de saliva
- 5 Hacer examen visual de la superficie húmeda
- 6 Secar la superficie por 5 segundos
- 7 Hacer inspección visual de la superficie seca

Diagnóstico.

Pieza: _____

ICDAS	0		1		2		3	
--------------	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--

Tratamiento.

No requiere	Control 3 meses	Control 6 meses
Remineralización	Flúor barniz	Flúor tópico
Sellante	Autocurado	Fotocurado
T. Restaurador	Resina Fluida	Resina Compuesta

Diagnóstico.

Pieza: _____

ICDAS	0		1		2		3	
--------------	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--

Tratamiento.

No requiere	Control 3 meses	Control 6 meses
Remineralización	Flúor barniz	Flúor tópico
Sellante	Autocurado	Fotocurado
T. Restaurador	Resina Fluida	Resina Compuesta

Diagnóstico complementario que solicitaría:

_____.