



Diseño y evaluación de material audiovisual educativo sobre procedimientos clínicos en Odontología Preventiva

Lorenzo Edén Herdez García,* Fátima del Carmen Aguilar Díaz,* Federico Morales Corona,*
María de los Ángeles Ramírez Trujillo,* María del Carmen Villanueva Vilchis*

* Departamento de Salud Pública, Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León,
Universidad Nacional Autónoma de México. León, Guanajuato, México.

RESUMEN

Introducción: Se ha comprobado que el material audiovisual es una forma eficaz para que el alumno analice y retenga de manera adecuada la información. **Objetivo:** Diseñar y evaluar videos didácticos sobre diversos tratamientos utilizados en el área de Odontología Preventiva. **Material y métodos:** Para el diseño de los videos se revisó la literatura, con la intención de recopilar información que fue posteriormente validada por un grupo de expertos, y después utilizada como contenido de los videos. Luego, se realizaron las escaletas correspondientes en las que se llevó a cabo la planificación de los contenidos de cada video. Se realizó la grabación y producción de ambos videos. Para la evaluación, se aplicó una encuesta de aceptación de los videos a los alumnos de primer y segundo año de una licenciatura en Odontología, así como a alumnos de primer y segundo año de un postgrado de Odontología Pediátrica. **Resultados:** Se obtuvieron cuatro videos con la siguiente temática: aplicación de fluoruros; selladores de fosetas y fisuras a base de resina; selladores de fosetas y fisuras a base de ionómero de vidrio, y aplicación de fluoruro diamino de plata. Los videos fueron evaluados por 103 alumnos, los resultados arrojaron un nivel bueno de aceptación de los materiales utilizados. **Conclusiones:** Los videos creados muestran un adecuado nivel de aceptación, por lo que pueden ser utilizados como un material de apoyo para mejorar el aprendizaje en el alumno.

Palabras clave: Video didáctico, odontología preventiva, métodos de aprendizaje, TIC, educación superior.

INTRODUCCIÓN

La educación es el proceso de transición de conocimientos destinado a cambiar una situación actual por

Recibido: Marzo 2020. Aceptado: Junio 2020.

Citar como: Herdez GLE, Aguilar DFC, Morales CF, Ramírez TMÁ, Villanueva VMC. Diseño y evaluación de material audiovisual educativo sobre procedimientos clínicos en Odontología Preventiva. Rev Odont Mex. 2020; 24 (4): 297-306.

© 2020 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam

otra deseada desde el exterior.¹ La enseñanza está vinculada tanto a procesos para enseñar como para aprender.² El estilo de enseñanza es la manera en que se comporta el docente durante esta experiencia. Se fundamenta en actitudes personales, habilidades y debilidades de su experiencia académica y profesional, así como en los efectos que producen en el aprendizaje de sus alumnos. El profesor debe ser capaz de planificar, evaluar, organizar, dosificar contenidos y presentarlos de una manera activa por medio de materiales didácticos atractivos y con herramientas tecnológicas adecuadas.³

Por otro lado, el estilo de aprendizaje se presenta cuando un método o conjunto de estrategias para aprender son aplicadas. Las personas aprenden de maneras distintas. Algunas organizan sus ideas de forma lineal, secuencial, mientras otras prefieren tener un enfoque holístico. Asimismo, existen personas visuales que utilizan un sistema de representación físico. Los auditivos son capaces de aprovechar los debates y la interacción social durante su aprendizaje; mientras que los quinestésicos perciben las cosas a través del cuerpo y la experimentación.²

La educación tradicional ha utilizado principalmente el aula de clases, pizarrón y exposición oral. Sin embargo, actualmente, la educación se ve caracterizada por grandes avances tecnológicos, en donde los profesores recurren, además de materiales didácticos tradicionales, a una serie de medios audiovisuales, relacionados con las tecnologías de la información y comunicación (TIC).⁴

Las TIC reúnen tres tecnologías: informática, telecomunicaciones y medios audiovisuales. En el medio educativo, se encuentran disponibles en Internet, aplicaciones diversas para la creación de portales o webs educativas, de aulas virtuales y materiales didácticos, así como la disponibilidad de videoconferencias y software para la educación.⁵

Para el desarrollo y la correcta utilización de un video didáctico es necesario que su diseño se base en objetivos previamente establecidos y que la información sea clara, precisa y atractiva al momento de ser presentada. Entre sus ventajas se encuentra el impacto visual que representa, es decir, una imagen no necesita de un texto para transmitir un significado; asimismo, el video no necesita de la lectura para transmitir un mensaje, pues éste puede ser presentado a partir de una buena imagen. El video es una excelente herramienta didáctica para personas con estilo de aprendizaje visual y auditivo, también es un complemento para personas que aprenden de manera kinestésica.⁶

En el área de la enseñanza odontológica es común enfrentarse a retos propios de sus áreas de profundización. Se requieren técnicas diversas que permitan aprender y desarrollar la habilidad necesaria para llevar a cabo procedimientos clínicos odontológicos, especialmente en los primeros años de la instrucción universitaria, ya que los alumnos no tienen ninguna experiencia previa sobre nomenclatura, técnicas y materiales, como es el caso de tratamientos preventivos.

En la actualidad, es importante que el alumno participe y autorregule cada vez más su aprendizaje, por lo que, en consecuencia, es necesaria la generación de materiales didácticos que le permita realizar de manera más efectiva esta tarea. Por lo tanto, el objetivo del siguiente trabajo fue diseñar, desarrollar y evaluar cuatro videos didácticos sobre diversos tratamientos preventivos, así como evaluar la comprensión y utilidad de los videos por parte de los alumnos de la licenciatura en Odontología y postgrado en Odontología Pediátrica de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Unidad León, UNAM.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal en dos fases. En la primera, se realizó el diseño y desarrollo de los materiales audiovisuales para la enseñanza clínica de aplicación tópica de fluoruro, selladores de foseas y fisuras a base de ionómero de vidrio y a base de resina y aplicación de fluoruro diamino de plata; la segunda fase consistió en la evaluación de estos material audiovisuales.

Fase 1. Diseño y desarrollo de los videos

Se realizó una revisión de la literatura para obtener la información actualizada sobre la correcta aplicación de fluoruro tópico, selladores de foseas y fisuras a base de ionómero de vidrio y a base de resina y apli-

cación de fluoruro diamino de plata. Para tal fin se utilizaron las plataformas ScienceDirect, ResearchGate, Google Académico y PubMed. Se obtuvo una compilación de información sobre las generalidades, indicaciones y contraindicaciones, así como de las técnicas de aplicación.

La información obtenida fue sometida a un proceso de validez de contenido mediante su evaluación en seis sesiones por un grupo conformado por expertos en odontopediatría, salud pública, odontología preventiva y pedagogía.

Posteriormente, se realizó la redacción de los guiones para cada uno de los videos, basados en la información previamente analizada, evaluada y seleccionada. Se creó una escaleta para tener una estructura base de los videos y definir los elementos necesarios para su elaboración. Además, se hizo *ex profeso* un personaje animado para el papel de guía durante la explicación en los videos.

Se tomaron fotografías de cada uno de los materiales necesarios para realizar los tratamientos, así como fotografías intraorales relacionadas al tema principal. Posteriormente, se filmaron los videos de los procedimientos clínicos respectivos detallando el paso a paso de cada tratamiento.

Las fotografías y los videos fueron tomados utilizando una cámara C80 D, un tripie Benro GA268T Go Travel, lente Canon EF-S 60 mm f/2.8 Macro USM, caja de estudio LimoStudio, tela negra, espejos intraorales 6b y luces de iluminación led luz blanca.

Se utilizó el programa Keynote® (Apple) para organizar las imágenes, textos, videos del procedimiento de cada tratamiento y personaje del proyecto, siguiendo la escaleta previamente diseñada. Para obtener el audio del video se realizó el formato de escaleta propuesto por la Red Universitaria de Aprendizaje de la UNAM. La edición de los videos se realizó con el programa iMovie® (Apple) (*Figura 1*).

Fase 2. Evaluación de los videos

Los videos fueron mostrados y puestos a disponibilidad de alumnos de primer y segundo año de la licenciatura en Odontología, así como de primer y segundo año de la especialidad en Odontología Pediátrica, ambos pertenecientes a la Escuela Nacional de Estudios Superiores León, Universidad Nacional Autónoma de México, León, Guanajuato, México. Los alumnos participantes aceptaron contestar en su totalidad el cuestionario de pautas de evaluación de material audiovisual propuesto por la Organización Panamericana de la Salud.⁷

El cuestionario fue aplicado con el objetivo de evaluar la opinión de los estudiantes con respecto

al contenido de los videos mostrados. Se incluyeron preguntas para determinar el género, edad y grado escolar, así como para conocer su opinión respecto a la estructura y los componentes de los videos con una escala tipo Likert del 1 al 4, donde 1 = totalmente desacuerdo, 2 = desacuerdo, 3 = de acuerdo y 4 = totalmente de acuerdo.

El registro y análisis de datos se realizó con el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM, SPSS 21®).

La investigación no representó ningún riesgo para los participantes, se pidió autorización a los profesores responsables de cada grupo para poder presentar los videos y realizar las encuestas. Asimismo, se solicitó el asentimiento de los alumnos para contestarlas. Por otra parte, se obtuvo la autorización de los pacientes voluntarios para su inclusión en el video respetando la identidad y privacidad de su información.

RESULTADOS

Se generaron cuatro videos, uno sobre selladores de fosetas y fisuras a base de resina con una duración de 9'44"; otro de selladores de fosetas y fisuras a base de ionómero de vidrio con una duración de 7'15"; uno más sobre aplicación de fluoruros con una duración de 11'02" y el último de aplicación de fluoruro diamino de plata y agentes remineralizantes, con una duración de 11'40".

En total, 103 alumnos con una edad media de 20 ± 2 años fueron encuestados. De ellos, 68% correspondió a mujeres, 50.5% perteneció a alumnos de primer grado y 39.8% a segundo año de la licenciatura de Odontología, mientras que 4% a estudiantes de primer y 6% a segundo año del postgrado de Odontología Pediátrica de la ENES, UNAM, Unidad León (*Figura 2*).

Respecto a los elementos incluidos en los materiales se encontró que 86.4% de los alumnos entrevistados están totalmente de acuerdo con que el video presenta un tema específico, 73.8% está totalmente de acuerdo con que el contenido se comprende fácilmente y 88.3% está de acuerdo con que los colores e imágenes contribuyen a resaltar el tema. Un 83.5% está de acuerdo con el tamaño de sus elementos, consideran que es adecuado y de buena visualización, de igual manera, 55.3% está totalmente de acuerdo con que el video puede ser fácilmente visible desde cualquier dispositivo digital. Un 89.3% está de acuerdo con que el video presenta elementos que lo hacen atractivo, por ejemplo: color, música y movimiento, 65.0% está totalmente de acuerdo con que contiene los elementos únicamente necesarios tanto del contenido como del mensaje.

Referente al contenido, 74.8% respondió sentirse totalmente de acuerdo con que el mensaje es objetivo, 54.4% está totalmente de acuerdo con que el video no contiene elementos innecesarios. Asimismo, 76.7% está totalmente de acuerdo con que presenta

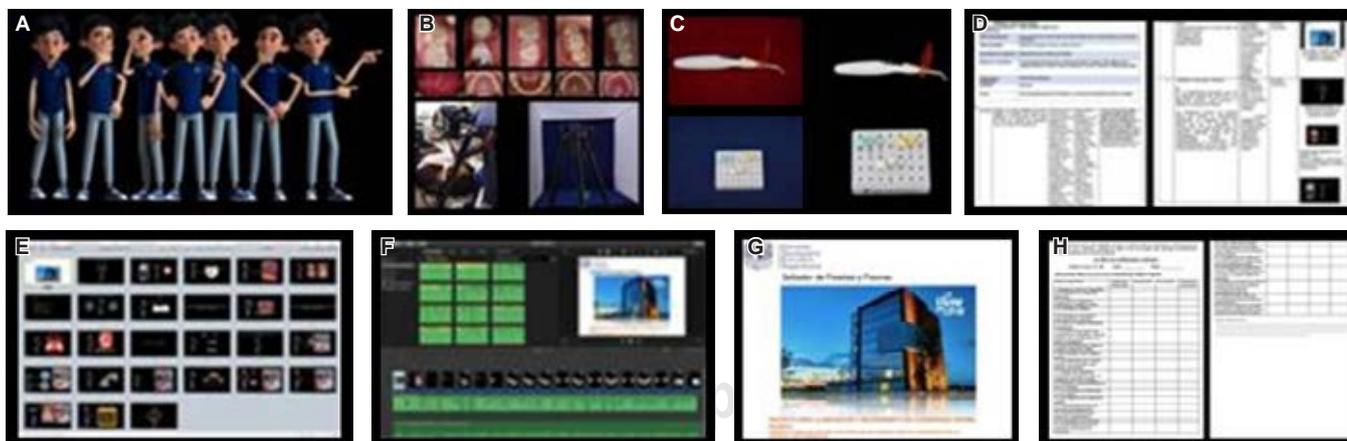


Figura 1: Procedimiento de elaboración y evaluación del video. **A)** Elaboración del personaje central de los videos, **B)** obtención de fotografías y video de los procedimientos clínicos, **C)** toma de fotografías del material e instrumental, **D)** elaboración de escaletas, **E)** elaboración de la secuencia del video en diapositivas, **F)** edición del video e inclusión de sonido, **G)** presentación del video a los alumnos evaluados, **H)** aplicación de cuestionario.

Procedure to the elaboration and evaluation of the video. A) Elaboration of the central character of the videos, *B)* obtaining photographs and video of the clinical procedures, *C)* take photographs of the material and instruments, *D)* elaboration of steps, *E)* elaboration of the sequence of the video in slides, *F)* editing of the video and inclusion of sound, *G)* presentation of the video to the evaluated students, *H)* application of questionnaire.

Tabla 1: Resultados de la evaluación del contenido del video.
Video content evaluation results.

Criterios específicos	Totalmente en desacuerdo (%)	Desacuerdo (%)	De acuerdo (%)	Totalmente de acuerdo (%)
El tamaño de sus elementos (ilustraciones, fotografías, video de proceso, etc.) es adecuado y de buena visualización	2.9	12.6	45.6	37.9
Puede ser fácilmente visible en cualquier dispositivo digital	1.0	1.9	41.7	55.3
Sincronización entre imagen y sonido	1.0	6.8	39.8	52.4
Usa elementos que lo hacen atractivo, por ejemplos: color, música, movimiento	3.9	6.8	45.6	43.7
Contiene los elementos únicamente necesarios tanto del contenido como del mensaje	1.0	1.0	33.0	65.0
Presenta un tema específico en forma completa	1.9	0.0	21.4	76.7
Los mensajes son fácilmente comprensibles	1.0	0.0	28.2	70.9
Las imágenes son claramente visibles	1.9	5.8	33.0	59.2
Los elementos sonoros se escuchan apropiadamente	1.0	7.8	34.0	57.3
Contiene elementos que estimulan la participación	1.0	16.5	36.9	45.6
Su duración no es excesiva	0.0	6.8	39.8	52.4
La secuencia en la que se presenta la información es adecuada	1.0	1.9	32.0	65.0

un tema específico en forma completa y 70.9% está totalmente de acuerdo con que los mensajes son fácilmente comprensibles (*Tabla 1*).

De acuerdo con la aceptación de los videos como una herramienta educativa, 92.2% indicó que utiliza videos para estudiar, mientras 98.0% estaría dispuesto a utilizar estos videos como una herramienta de aprendizaje. Por otra parte, 70.9% está totalmente de acuerdo con que los videos son una forma práctica de repaso antes de un procedimiento clínico. El 85.4% de los encuestados prefiere consultar videos en YouTube o en alguna plataforma educativa para aprender procedimientos clínicos; 85.4% prefiere la utilización de métodos audiovisuales en comparación con los exclusivamente auditivos (podcast) para aprender procedimientos clínicos. El 91.2% utiliza las presentaciones proporcionadas por profesores y 70.9% está totalmente de acuerdo con que el uso de videos es una buena herramienta complementaria para el estudio de la odontología preventiva (*Tabla 2*).

DISCUSIÓN

Este trabajo tuvo como objetivo la elaboración y evaluación de material audiovisual como una herramienta de apoyo en la enseñanza de la asignatura de Odontología Preventiva (*Figura 2*). Fueron desarrollados cuatro videos destinados a abordar temas sobre tratamientos de actualidad en Odontología Preventiva. La aceptación hacia éstos por parte de los estudiantes fue positiva, ya que los resultados muestran que casi la totalidad se encuentra de acuerdo o totalmente de acuerdo con la manera en la que se presenta la infor-

mación en el video, los elementos visuales y sonoros que lo componen, siendo de fácil comprensión y adecuada aceptación como una herramienta en el aprendizaje. También aceptan la disponibilidad e interés para utilizarlo como un repaso previo a la elaboración de un procedimiento en específico.

El interés de realizar este tipo de material surge como resultado de la popularidad que los materiales audiovisuales han tenido, permeando al área didáctica en la que actualmente el video tiene gran peso en el ámbito académico.⁸ Además, todo el material diseñado para ser utilizado en la educación con medios virtuales, puede servir como una potencial herramienta educativa, que promueva el aprendizaje autorregulado y a distancia, lo que puede ser de utilidad además en términos de educación continua, o bien, en el caso de que por alguna imposibilidad física no se pueda acudir al salón de clases.

Por otra parte, hoy en día, el alumno ha dejado a un lado la lectura como principal fuente de información y se han inclinado hacia la parte visual y auditiva, siendo el video una excelente herramienta para presentar la información por sus imágenes en movimiento con una narrativa que complementa lo que se está observando; es así como este tipo de materiales usados de una manera adecuada, ofrecen grandes oportunidades para generar y mejorar el aprendizaje.⁹

Además, el video reduce los tiempos de instrucción y mejora la calidad de aprendizaje, eleva significativamente el grado de apropiación del conocimiento, siendo un instrumento motivador que ayuda a mantener el interés del alumno que se encuentra acostumbrado a un modelo de aprendizaje tradicional, el que

en ocasiones tiende a ser monótono.⁹ Estas razones justifican el uso del video como una buena práctica pedagógica en todos los niveles educativos, sin que ello signifique una gran inversión económica.^{10,11} He ahí la importancia y necesidad de desarrollar este tipo de materiales enfocados en facilitar y favorecer el conocimiento científico reciente.

En la creación de este material audiovisual se hizo énfasis en que la presentación de los tratamientos, su mecanismo de acción, indicaciones y contraindicaciones, la descripción correcta de la técnica para su colocación, así como las recomendaciones postoperatorias fueran presentadas de forma clara y actualizada.^{12,13} Este material, aunque fue diseñado para ser utilizado por los alumnos de la licenciatura en Odontología de una institución educativa específica, puede ser usado por cualquier alumno del área, o bien, profesional de la salud bucal como un modelo de formación, actualización y perfeccionamiento mediante la mejora de sus habilidades prácticas aplicando el conocimiento.¹⁴

Es importante tener en cuenta que para asegurar el éxito del material audiovisual es necesario que se encuentre basado en información de calidad. Debemos recordar que el video sólo es el medio por el cual la información es transmitida,¹⁵ la cual debe ser actualizada constantemente mediante la revisión de la literatura y analizada por un conjunto de expertos en el tema, asegurando que sea coherente con los objetivos previamente planteados.

Por otro lado, como lo menciona Rodríguez Licea,¹¹ el Internet ya no es sólo un medio de entretenimiento, sino que se ha empezado a utilizar para diseñar estrategias didácticas que ayuden a aprovechar la parte educativa, obteniendo con ello grandes beneficios como no dejar el conocimiento limitado al aula y optimizar el tiempo de cada jornada educativa.⁸ En

la actualidad, podemos aprovechar plataformas ya establecidas que fueron creadas como un medio de entretenimiento, por ejemplo YouTube, para enfocarnos a la educación y utilizarlas como un medio de difusión.¹⁰ En nuestro caso, se plantea la elaboración de un espacio virtual donde los alumnos puedan obtener diferentes tipos de materiales didácticos, entre ellos audiovisuales, que los ayuden a tener un continuo aprendizaje aun fuera de la universidad.

Este trabajo continuará su desarrollo con la evaluación del impacto del aprendizaje adquirido a través del tiempo y podrá ser utilizado dentro de la plataforma digital «¡Odonto-pumas en acción! Sitio web inglés-español para el aprendizaje de odontología preventiva».

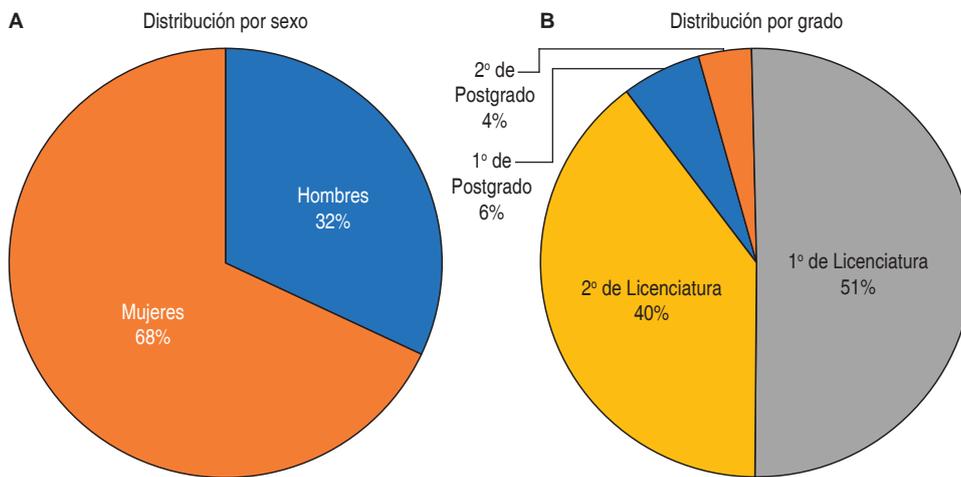
Para concluir, es importante destacar que este tipo de material no sustituye de ninguna forma al docente, ya que éste actúa siempre como una guía a lo largo del proceso enseñanza-aprendizaje, y el alumno necesita esta figura para poder intercambiar ideas y resolver dudas surgidas en el momento, y aunque en un futuro con el avance tecnológico se pueda crear una inteligencia artificial que trate de sustituir al profesor, carecerá del carácter emocional y moral que nos caracteriza como humanos.¹⁶

CONCLUSIONES

Hoy en día se cuenta con las ventajas que nos brinda el avance tecnológico, lo que permite el uso de plataformas digitales con las que el alumno puede obtener acceso a un material que genere y refuerce su aprendizaje, teniendo la facilidad de consultarlo cuando lo requiera y con esto no limitar el conocimiento al aula de clases. Para ello, los materiales audiovisuales son una excelente opción, pues permiten captar el interés y promueven una mejor retención

Tabla 2: Resultados de la evaluación de la aceptación del video como una herramienta de aprendizaje.
Results of the evaluation of the acceptance of video as a learning tool.

Criterios específicos	Totalmente en desacuerdo (%)	Desacuerdo (%)	De acuerdo (%)	Totalmente de acuerdo (%)
Utilizo videos para estudiar	1.0	6.8	38.8	53.4
Estoy dispuesto(a) a utilizar estos videos como una herramienta de aprendizaje	1.9	0.0	35.9	62.1
Considero que los videos son una forma práctica de repaso antes de un procedimiento clínico	0.0	3.9	25.2	70.9
Para aprender procedimientos clínicos, prefiero consultar videos en YouTube o en alguna plataforma educativa	1.9	12.6	45.6	39.8
Prefiero la utilización de métodos audiovisuales que sólo auditivos (podcast) para aprender procedimientos clínicos	1.9	12.6	41.7	43.7
Cuando estudio, utilizo las presentaciones proporcionadas por mis profesores	0.0	8.7	48.5	42.7
El uso de videos es una buena herramienta complementaria para el estudio de odontología preventiva	0.0	1.0	28.2	70.9

**Figura 2:**

Distribución por sexo y grado.

Age and gender distribution.

del conocimiento, ya que nos brinda posibilidades de pausar, retroceder, repetir las veces que lo deseemos, descargar, guardar y utilizar el material cuando sea necesario. En este proyecto se obtuvo un grupo de videos sobre tratamientos de Odontología Preventiva, los cuales estarán integrados para su consulta a la plataforma digital: «¡Odonto-pumas en acción! Sitio web inglés-español para el aprendizaje de la odontología preventiva». Los videos obtenidos tuvieron una buena aceptación y comentarios positivos en cuanto a diseño, contenido y sus elementos componentes (imágenes, sonidos y videos), por parte de los alumnos, y aunque fueron diseñados para los alumnos de primer año de la licenciatura de Odontología, pueden ser de gran utilidad por cualquier usuario que realice tratamientos preventivos en odontología.

AGRADECIMIENTOS

Trabajo realizado gracias al apoyo de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAP-UNAM) y al Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPI-ME PE209618) «¡Odonto-pumas en acción! Sitio web inglés-español para el aprendizaje de la odontología preventiva».

Special article

Design and evaluation of educational audio-visual material on clinical procedures in Preventive Dentistry

Lorenzo Edén Herdez García,*
Fátima del Carmen Aguilar Díaz,*

Federico Morales Corona,*
María de los Ángeles Ramírez Trujillo,*
María del Carmen Villanueva Vilchis*

* Departamento de Salud Pública, Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, Universidad Nacional Autónoma de México. León, Guanajuato, México.

ABSTRACT

Introduction: Regarding the different ways in which people learn, visual, auditory, or kinesthetic, it has been proved that audiovisual material is one of the most effective ways for the student to analyze and retain information. **Objective:** To develop and evaluate educational videos about diverse preventive treatments to support the learning of Preventive Dentistry. **Material and methods:** A literature review was performed. The collected information was validated by a group of experts in the field to give rise to the content of the videos. Storyboards were made, and the recording and production of the videos were performed. Finally, videos were evaluated by first and second graders of Dentistry and Postgraduate students of Pediatric Dentistry of the National School of Higher Studies, Leon unit, UNAM. **Results:** Four videos about fluoride application, fissure sealants resin-based, glass ionomer fissure sealant, and silver diamine fluoride procedures were developed to be used as educational tools in the area of Preventive Dentistry. These videos were evaluated by 103 students whose results showed a good level of acceptance as a learning tool in preventive dentistry. **Conclusions:** The created videos have an adequate acceptance so they can be used as support material to improve the knowledge.

Keywords: Didactic video, preventive dentistry, learning methods.

INTRODUCTION

Education is the process of knowledge transition destined to change a current situation for another desired situation from the outside.¹ Teaching is related to both the processes linked to teaching and those linked to learning.² The teaching style is the way the

teacher behaves during this experience, based on personal attitudes, skills, and weaknesses of their academic and professional experience, as well as the effects they produce on the learning of their students. The teacher must be able to plan, evaluate, organize, dose content, and present it actively through attractive teaching materials and appropriate technological tools.³

On the other hand, the learning style occurs when a method or set of strategies is used to learn. People learn in different ways, some organize their ideas in a linear, sequential way, while others prefer to have a holistic approach. Likewise, some visual people use a physical representation system; the auditory who can take advantage of discussions and social interaction during their learning; and kinesthetics who perceive things through the body and experimentation.²

Traditional education has used the classroom, blackboard, and oral presentation in a basic way. However, currently, education is characterized by great technological advances where teachers use, in addition to traditional didactic materials, a series of audio-visual media, related to information and communication technologies (ICT).⁴

ICT brings together three technologies, computing, telecommunications, and audio-visual media. In the educational world, there are various ICT applications, from the creation of educational portals or websites, the creation of virtual classrooms, videoconferences, educational software, to a whole set of teaching materials that can be developed today, through applications available on the internet.⁵

For the development and correct use of a didactic video, it is necessary that its design is based on previously established objectives, in addition to this, the information must be clear, precise, and attractive when presented. Among its advantages is the visual impact it represents, that is, an image does not need a text to convey a meaning, likewise the video does not need reading to convey a message as it can be presented from a good image. Video is an excellent teaching tool for people with a visual and auditory learning style, it is also a compliment for people who learn in a kinesthetic way.⁶

In the area of dental education, it is common to face challenges specific to their disciplines. They require diverse techniques that allow learning and developing the necessary skill to carry out clinical dental procedures, especially those preventive treatments that are taught at the beginning of university instruction and on which students have no previous experience on nomenclature, techniques, and materials.

At present, it is important that the student participates and self-regulates their learning more and

more, therefore, it is necessary to generate teaching materials that allow them to perform this task more effectively. Therefore, the objective of this project was to create and evaluate four didactic videos on various preventive dental treatments, as well as to evaluate the understanding and usefulness of the videos by students of the Bachelor of Dentistry and postgraduate in Pediatric Dentistry of the National School of Higher Studies (ENES) León unit, UNAM.

MATERIAL AND METHODS

A cross-sectional study in two phases was carried out, in the first phase the design and creation of audiovisual materials for clinical teaching of topical application of fluoride, glass ionomer-based, and resin-based pit and fissure sealants and application was carried out silver diamine fluoride; the second phase consisted of evaluating the material.

Phase 1. Design and creation of the videos

A literature review was conducted to obtain updated information on the correct application of topical fluoride, glass ionomer-based, and resin-based pit and fissure sealants, and application of diamine silver fluoride. For this purpose, the ScienceDirect, ResearchGate, Google Scholar and PubMed platforms were used. A compilation of information was obtained on the generalities, indications, and contraindications, as well as the application techniques.

The information obtained was subjected to a content validity process through its evaluation in six sessions by a group made up of experts in pediatric dentistry, public health, preventive dentistry, and pedagogy.

Subsequently, the writing of the scripts was carried out, for each of the videos, based on the information previously analysed, evaluated, and selected. An outline was created to have a base structure for the videos and define the elements necessary for their elaboration. In addition, an animated character was elaborated expressly for the role of the guide during the explanation in the videos.

Photographs were taken of each of the materials necessary to perform the treatments, as well as intraoral photographs related to the main topic. Subsequently, the videos of the respective clinical procedures were filmed detailing the step-by-step of each treatment.

The photographs and videos were taken using for this purpose a C80 D Camera, a Benro GA268T Go Travel tripod, Canon EF-S 60 mm f/2.8 Macro USM lens, LimoStudio studio box, black cloth, 6b intraoral mirrors and LED lighting lights. White light.

The Keynote® (Apple) program was used to organize the images, texts, videos of the procedure of each treatment and character of the project, following the previously designed outline. To obtain the audio of the video, the rundown format proposed by the UNAM's University Learning Network was made. The editing of the videos was done with the iMovie® program (Apple) (Figure 1).

Phase 2. Evaluation of the videos

The videos were shown and made available to students of 1st and 2nd year of the Bachelor of Dentistry, as well as 1st and 2nd year of the Specialty in Paediatric Dentistry, both belonging to the National School of Higher Studies - León, National Autonomous University of Mexico, Leon, Guanajuato, Mexico. The participating students also accepted to answer in its entirety the questionnaire on evaluation guidelines for audio-visual material proposed by the Pan American Health Organization.⁷

The questionnaire was applied to evaluate the opinion of the students regarding the content of the videos shown. Questions were included in the questionnaire to determine gender, age and school grade, as well as to find out their opinion regarding the structure and components of the videos with a Likert-type scale from 1 to 4 where 1 = totally disagree, 2 = disagree, 3 = agree and 4 = strongly agree.

Data recording and analysis were performed with the Statistical Package for the Social Sciences program (IBM, SPSS 21).

The research did not represent any risk for the participants, authorization was requested from the teachers responsible for each group to be able to present the videos and carry out the surveys. Likewise, the consent of the students was requested to answer them. On the other hand, the authorization of the volunteer patients was obtained for their inclusion in the video, respecting the identity and privacy of their information.

RESULTS

Four videos were generated, one on resin-based pit and fissure sealants with a duration of 9'44", another on glass ionomer-based pit and fissure sealants with a duration of 7'15", one more on the application of fluorides with a duration of 11'02", and the last application of silver diamine fluoride and remineralizing agents, with a duration of 11'40".

103 students with an average age of 20 ± 2 years were surveyed. 68% corresponded to women, 50.5%

belonged to first-grade students and 39.8% to the second year of the Dentistry Degree, while 3.9% to first-year students and 5.8% to the second year of the Pediatric Dentistry Postgraduate of the ENES, UNAM, León Unit (Figure 2).

Regarding the elements included in the materials, it was found that 86.4% of the interviewed students fully agree that the video presents a specific topic, 73.8% fully agree that the content is easily understood and 88.3% agree with which the colors and images contribute to highlight the subject. 83.5% agree with the size of its elements, they consider that it is adequate and of good visualization, in the same way, 55.3% totally agree that the video can be easily visible from any digital device. 89.3% agree that the video has elements that make it attractive, for example, color, music, and movement, 65.0% fully agree that it contains the only necessary elements of both the content and the message.

Regarding the content, 74.8% responded that they fully agree that the message is objective, 54.4% fully agree that the video does not contain unnecessary elements. Likewise, 76.7% fully agree that it presents a specific topic completely and 70.9% fully agree that the messages are easily understandable (Table 1).

According to the acceptance of videos as an educational tool, 92.2% indicated that they use videos to study, while 98.0% would be willing to use these videos as a learning tool, 70.9% fully agree that videos are a practical way of reviewing before a clinical procedure, 85.4% prefer to consult videos on YouTube or on an educational platform, to learn clinical procedures, 85.4% prefer the use of audiovisual methods compared to exclusively auditory ones (podcast) to learn procedures 91.2% use the presentations provided by professors and 70.9% fully agree that the use of videos is a good complementary tool for the study of preventive dentistry (Table 2).

DISCUSSION

The objective of this work was to prepare and evaluate audiovisual material as a support tool in the teaching of the subject of preventive dentistry (Figure 2). Four videos were developed to address current treatment topics in Preventive Dentistry. The acceptance of these videos by the students was positive since the results show that almost all of them agree or totally agree with how the information is presented in the video, the visual and sound elements that make it up. compose, being easy to understand and with adequate acceptance as a tool in learning. Availability and interest to use it as a review before

the development of a specific procedure are also accepted.

The interest in making this type of material arises as a result of the popularity that audiovisual materials have had in the didactic area in which video currently has great weight in the academic field.⁸ In addition, all the material designed to be used in education with virtual media can serve as a potential educational tool that promotes self-regulated and distance learning, which can also be useful in terms of continuing education, or the case that due to some physical impossibility, they can go to the classroom.

On the other hand, nowadays, the student and the general population have put reading aside as the main source of information and have leaned towards the visual and auditory part. In such way the video is an excellent tool to present information due to their Moving images with a complementary narrative. This type of materials used appropriately, offer great opportunities to generate and improve learning.⁹

In addition, video reduces instructional times and improves the quality of learning, increasing the degree of appropriation of knowledge. Video is a motivating instrument that helps to maintain the interest of the student who is accustomed to a traditional learning model.⁹ These reasons justify the use of video as a good pedagogical practice at all educational levels, without implying a large economic investment.^{10,11} Therefore, the importance and need to develop this type of materials focused on facilitating and promoting recent scientific knowledge.

In the creation of this audiovisual material it was emphasized that the presentation of the treatments, their mechanism of action, indications, and contraindications, the correct description of the technique for their placement, as well as the postoperative recommendations, were presented in a clear and updated way.^{12,13} This material, although it was designed to be used by bachelor's students, can be used by any student in the area or professional of oral health as a model of training, updating, and improvement through the improvement of their practical skills by applying knowledge.¹⁴

It is important to bear in mind that to ensure the success of audio-visual material it must be based on quality information. We must remember that video is only how the information is transmitted,¹⁵ which must be constantly updated by reviewing the literature and analysed by a group of experts on the subject, ensuring that it is consistent with the previously stated objectives raised.

On the other hand, as Rodríguez Licea mentions,¹¹ the internet has gradually ceased to be seen as a

means of entertainment and has begun to be used to design didactic strategies that help to take advantage of the educational part, thus obtaining great benefits such as not leaving the limited knowledge to the classroom and optimize the time of each educational day.⁸ At present we can take advantage of already established platforms that were created as an entertainment medium, for example, YouTube, to focus them on education using them as a means of dissemination.¹⁰ In our case, the creation of a virtual space is proposed where students can obtain different types of didactic materials, including audio-visual materials that help them to have continuous learning even outside the university.

The present study will continue its development with the evaluation of the impact of the learning acquired over time, to ensure that the message is being appropriately captured by the student and can be used within the digital platform «Odonto-pumas in action! English-Spanish website for learning preventive dentistry».

To conclude, it is necessary to emphasize that this type of material does not replace the teacher in any way, since the teacher always acts as a guide throughout the teaching-learning process, and the student needs this figure to be able to exchange ideas and resolve doubts that arise at the time, and although in the future with technological progress an artificial intelligence can be created that tries to replace the teacher, it will lack the emotional and moral character that characterizes us as humans.¹⁶

CONCLUSIONS

Nowadays we have the advantages that technological progress gives us, which allows the use of digital platforms with which the student can obtain access to a material that generates and reinforces their learning, having the facility to consult it when required and with this not limit the knowledge to the classroom. For this, audiovisual materials are an excellent option because they allow to capture the interest and promote a better retention of knowledge since it gives us possibilities to pause, go back, repeat as many times as you want, download, save and use the material when necessary. In this project a group of videos on preventive dentistry treatments was obtained, which will be integrated for consultation with the digital platform: «Odonto-pumas in action! English-Spanish website for learning preventive dentistry». The videos obtained had a good acceptance and positive comments in terms of design, content and its component elements (images, sounds and videos) by the students and although they were designed for

the first year students of the Bachelor of Dentistry, they can be of great use by any user who performs preventive treatments in dentistry.

ACKNOWLEDGEMENTS

The present study was financed by the General Direction of Academic Staff Affairs, National Autonomous University of Mexico, and the Project Support Program for Innovation and Improvement of Teaching (PAPIME PE209618) «Odonto-pumas in action! English-Spanish website for learning preventive dentistry».

REFERENCIAS / REFERENCES

- Vinales JJ. The learning environment and learning styles: a guide for mentors. *Br J Nurs*. 2015; 24 (8): 454-457.
- Gómez Collado ME. *La tutoría académica en la facultad de ciencias políticas y sociales de la Universidad Autónoma del Estado de México desde la perspectiva de la educación para la paz*. México: Miguel Ángel Porrúa; 2012.
- Singh T. Learning styles. *Natl Med J India*. 2016; 29 (3): 181-182.
- Meléndez Crespo A. La educación y la comunicación en México. *Perfiles Educativos*. 1984; 5: 3-17.
- Suasnabas-Pacheco LS, Ávila-Ortega WF, Díaz-Chong EJ, Rodríguez-Quiñonez VM. Las TICs en los procesos de enseñanza aprendizaje en la educación universitaria. *Dom Cien*. 2017; 3 (2): 721-749.
- Maureira Cid F, Gómez Suazo A, Flores Ferro E, Aguilera González J. Estilos de aprendizaje visual, auditivo o kinestésico de los estudiantes de educación física de la UISEK de Chile. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*. 2012; 15 (2): 405-415.
- Organización Panamericana de la Salud. Guía para el diseño, utilización y evaluación de materiales educativos de salud. Washington, D.C., EUA: OPS; 1984.
- Morales Ramos LA, Guzmán Flores T. El vídeo como recurso didáctico para reforzar el conocimiento. *Memorias del XXIII Encuentro Internacional de Educación a Distancia*. 2014; 3 (3).
- García Matamoros MA. Uso instruccional del video didáctico. *Rev Invest*. 2014; 38 (81): 43-68.
- Ramírez-Ochoa MI. Posibilidades del uso educativo de YouTube. *Ra Ximhai*. 2016; 12 (6): 537-546.
- Rodríguez Licea RA, López Frías BS, Mortera Gutiérrez FJ. El video como recurso educativo abierto y la enseñanza de matemáticas. *REDIE*. 2017; 19 (3): 92-100.
- De la Fuente Sánchez D, Hernández Solís M, Pra Martos I. El mini video como recurso didáctico en el aprendizaje de materias cuantitativas. *RIED*. 2013; 16 (1): 177-192.
- Galeazzi J. *El video como recurso didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje: el caso del Tecnológico de México A.C (incorporado al IPN)*. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2007.
- Mata Vergara M. *El video educativo como recurso didáctico para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la física en el nivel medio superior* [Tesis de licenciatura]. México: Facultad de Estudios Superiores Aragón, Universidad Nacional Autónoma de México; 2007.
- Fernández-Rodríguez JC, Miralles F, Rainer JJ. eLearning, TIC and the new teaching. *Pensee Journal*. 2014; 76 (12): 51-56.
- Oppenheimer A. *¡Sálvese quien pueda!: el futuro del trabajo en la era de automatización*. Ciudad de México, México: Penguin Random House Grupo; 2018.

Correspondencia / Correspondence:
María de los Ángeles Ramírez Trujillo
E-mail: mramirez@enes.unam.mx