



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2018/2019

Proyecto nº 34

**ENTRENAMIENTO DEL ALUMNADO EN LA EVALUACIÓN DE LA  
HIGIENE ORAL CON CULTIVOS MICROBIANOS Y REVELADOR DE PLACA PREVIO  
Y POSTERIOR AL CEPILLADO BUCODENTAL Y PARA EDUCACIÓN SANITARIA**

Responsable

Profesora INMACULADA CASADO GÓMEZ

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Departamentos

Especialidades Clínicas Odontológicas – Fac. Odontología

Salud Pública y Materno-Infantil – Fac. Medicina

La Educación Sanitaria es un pilar fundamental en Prevención e imprescindible herramienta de Salud Pública para atender las necesidades de la Comunidad, a fin de evitar enfermedades, reducir el gasto sanitario y mejorar la calidad de vida de sus integrantes. Los contenidos a difundir y concienciar en educación deben partir, en Odontología, de los cuidados higiénicos básicos de la boca mediante el control eficaz de la PLACA DENTAL ya que con ellos se pueden PREVENIR patologías de gran prevalencia en este área de la salud, tales como la Caries Dental y la Enfermedad Periodontal, responsables de focos infecciosos crónicos, dolor y pérdidas dentales, que en conjunto, alteran la salud general, repercuten en el rendimiento escolar/laboral y en la calidad de vida de quien las padece. En la Esperanza de Vida actual las intervenciones de Salud Pública y la Educación Odontológica, con un enfoque higiénico-preventivo, permitirá a la población conservar una adecuada salud bucodental evitando llegar a edades avanzadas con edentulismo asociable a malnutrición además de limitar la comunicación social y reducir el disfrute vital de quien los padece<sup>[1-6]</sup>.

Por todo lo anterior, consideramos que el Alumnado de Odontología debe instruirse desde su comienzo en Educación Sanitaria, valorar la importancia de la microbiota oral, entrenarse, comprobar e interiorizar la trascendencia de un buen control del biofilm dental, mediante técnicas de cepillado e higiene oral eficaz dado su efecto preventivo.

## 1. Objetivos propuestos en la presentación del Proyecto

**CONCIENCIAR** al alumnado, ya desde el primer curso del Grado de Odontología en la asignatura de Prevención y Salud Pública, sobre el protagonismo de la microbiota bucodental en las mencionadas patologías de alta prevalencia en Salud Pública, Caries Dental y afecciones Gingivoperiodontales, así como **ENTRENARLO** en su detección, basada en la evidencia, para su correspondiente control y prevención.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que los estudiantes adquieran las oportunas competencias, desde el primer curso de su Formación universitaria en:

- 1) Valorar la importancia de las afecciones bucodentales en la Salud General y en la Calidad de Vida, así como su repercusión en Salud Pública y en el Gasto Sanitario.
- 2) Referir, de entre los microorganismos que integran la Microbiota bucodental, algunos de los responsables de las afecciones más prevalentes, caries dental y enfermedades gingivo-periodontales causantes de Dolor, Infecciones y Pérdidas dentales.

- 
1. WHO. Health promotion <https://www.who.int/healthpromotion/areas/en/>
  2. Prevention is better than treatment. Bull World Health Organ 2015;93:594–595 doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.15.020915>
  3. Cortés Martinicorena, J. Simposio en Educación Sanitaria. Una revisión crítica. Valencia. (Spain).Ed Promolibro. (SESPO). 1999. ISBN 84-7986-287-4 <http://sespo.es/wp-content/uploads/2013/02/material3.pdf>
  4. Axelsson, P, Lindhe, J. (1978). Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. J Clin Periodontol. 5(2):133–151.
  5. Colombo APV, Tanner ACR. The Role of Bacterial **Biofilms** in Dental Caries and Periodontal and Peri-implant Diseases: A Historical Perspective.(2019).J Dent Res. 98(4):373-385. doi: 10.1177/00220345198306
  6. FDI (World Dental Federation). El desafío de las enfermedades bucodentales. Una llamada a la acción global. Myriad. Editions 2015. ISBN: 978-2-9700934-9-7 [https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/media/documents/book\\_spreads\\_oh2\\_spanish.pdf](https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/media/documents/book_spreads_oh2_spanish.pdf)

- 3) Detectar, objetivamente, la presencia de Placa Dental mediante revelado y cultivo bacteriano previo a su control mecánico por cepillado, e identificar la presencia de gérmenes de dicha microbiota. Asimismo, medir el pH, el volumen y la capacidad Buffer salival.
- 4) Entrenar en técnicas de control mecánico del Biofilm Dental mediante cepillado eficaz.
- 5) Verificar tras el cepillado, con nuevo cultivo y revelado, la eficacia de la técnica entrenada en el control de dicha Placa dental.
- 6) Reforzar, con esta evidencia, el beneficio del hábito de una correcta higiene oral en el alumnado y para utilización de esta experiencia como futuros profesionales y agentes de Educación Sanitaria de la Comunidad.

## **2. Objetivos alcanzados**

- a) El alumnado participante, al margen de las clases del programa de la asignatura, ha consultado publicaciones científicas y registros oficiales (INE, OMS), entre otros, para conocer la prevalencia y tendencia de las enfermedades bucodentales en los distintos medios socioeconómicos y comunidades, así como su impacto en la salud, apreciando las complicaciones que pueden producir, no solo a nivel oral, sino también orgánico en general y sus repercusiones en Salud Pública / Gasto Sanitario.
- b) El alumnado participante ya refiere con soltura los integrantes más frecuentes de la microbiota oral responsable de la caries dental y de las enfermedades gingivoperiodontales y ha podido evidenciar, mediante los diferentes cultivos utilizados, la presencia de microorganismos en la placa dental.
- c) Ha podido identificar, también, la presencia de placa dental previa y su correspondiente disminución tras cepillado, mediante reveladores de placa (identificación por tinción) así como, valorando el crecimiento de colonias mediante cultivo de su frotis.
- d) Igualmente, con esta experiencia, ya pueden referir los distintos pasos del protocolo para la toma de muestra en boca, impronta en placas de Petri, lamino-cultivos, cultivo en estufa, así como su lectura microbiológica, todo lo cual les ha permitido comprobar la naturaleza viva de la Placa Dental y conocer las actividades desarrolladas en este sentido en el laboratorio.
- e) Han completado esta experiencia, cuantificado el volumen de su secreción salival/minuto, en reposo y, tras estímulo al masticar parafina, determinando y comprobando las diferencias, también, de su pH y capacidad Buffer salival.
- f) Con las técnicas propuestas para control mecánico de la placa dental mediante un cepillado eficaz han podido cuantificar el efecto logrado frente a la placa previa, habiéndose reforzado todo ello, con lo visionado en el resultado de los correspondientes cultivos microbiológicos pre- y post- cepillado.

- g) El desarrollo de este Proyecto de Innovación Educativa ha sido vivido con entusiasmo y ha demostrado al alumnado que una técnica de cepillado bien practicada es eficaz para el correcto control de la Placa Dental, tal y como pudieron, además, comprobar en el control de higiene bucodental que se efectuó a varios de ellos al azar y de forma inesperada, un mes más tarde.
- h) Los contenidos aprendidos y practicados han podido también aplicarlos como actividad de entrenamiento en Educación Sanitaria desarrollada para su entorno inmediato, amistades, familia, etc., iniciándose así como Agentes de Salud con indudable trascendencia para su futuro profesional.

### 3. Metodología y Desarrollo de Actividades

#### 3.1. Material Utilizado:

##### 3.1.1 Para el cultivo microbiológico de muestras de placa dental:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refrigerador INDESIT®</li> <li>- Estufa SELECTA®</li> <li>- Lupa Binocular KYOWA® Optical modelo SDZ-PL</li> <li>- Contador de colonias microbianas TAMACO® BSI</li> <li>- Jarra de Anaerobios DON WHILTLEY® Scientific Limited</li> <li>- Asa de Platino</li> <li>- Agitador JEIO-TECH®</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campana de Siembra TELSTAR®</li> <li>- Micropipetas</li> <li>- Viales de 2ml con RTF (solución normalizada para el transporte de muestras micrbianas )</li> <li>- Hisopo estéril Eurotubo® deltalab</li> <li>- Cronómetro digital PC-6008® metría</li> <li>- Placas de Trypticasein Soy Agar W/5% SH®</li> <li>- Lamino-cultivos porta-Agar (CRT-Bacteria®) de <i>determinación de Streptococcus mutans y Lactobacillus en saliva.</i></li> <li>- Rotuladores para marcado de tinta indeleble</li> </ul>
---	---

##### 3.1.2 Para el control y revelado de placa bacteriana:

- Material de exploración odontológica
- Pastillas Plac-Control® revelador de placa
- Cepillos UltraCompact 0.01 proporcionados por la casa Colgate®

##### 3.1.3 Para la cuantificación de volumen, pH y capacidad Buffer salival:

- Indicador pH 0, 0 – 6, 0 / INT 0, 5/3 Almohadillas (Merck)®
- Indicador pH 4, 0 – 10, 0 / INT 0, 5/3 Almohadillas (Labbox)®
- Saliva-Check Buffer GC® y pastillas de parafina
- Vasos graduados y Guantes de Nitrilo desechables.

##### 3.1.4 Para el registro, elaboración, tratamiento, almacenamiento de información e imágenes del proyecto:

- Hojas de registro *ad hoc*.
- Cámara fotográfica de móvil (8 MP), pen-drives, discos almacenamiento externos

### 3.2. Participantes, Metodología y Desarrollo de las Actividades del Proyecto:

3.2.1.- La tabla resume el cronograma de actividades y fases de desarrollo del proyecto:

Cronograma	Actividades
Julio - Diciembre 2018.	Reuniones de Organización y Planificación con el <b>Equipo</b> : - Distribución de actividades en el equipo y programación - Contacto con casas comerciales y solicitud de material del proyecto - Revisión y actualización de bibliografía
Enero – Marzo 2019	Información del Proyecto al alumnado de la asignatura: - Establecimiento de reuniones con los alumnos <b>participantes voluntarios</b> - Distribución del alumnado en grupos para el desarrollo de las actividades programadas del proyecto y asignación de los miembros del equipo a cada uno de ellos. - Entrega de la bibliografía y palabras claves al alumnado - Programación de actividades de entrenamiento en control de placa dental y en el manejo de muestras, cultivo y lectura microbiológico en seminarios y en el laboratorio de la Facultad de Odontología - Desarrollo de las actividades programadas en el proyecto de identificación y toma de muestras de placa dental para cultivo pre- y post- cepillado dental y de muestras de saliva en las clínicas de la Facultad de Odontología
Abril - Junio 2019	<b>Resultados y Conclusiones</b> del proyecto : - Control de Higiene oral al alumnado participante, al azar y sin aviso previo al mes de concluidas las actividades arriba referidas. - Interpretación de resultados y conclusiones con el alumnado participante y los miembros del equipo. - Elaboración de la <b>memoria final</b> de proyecto. - Difusión de resultados: Elaboración de una comunicación, aceptada para su presentación en el Congreso Internacional de Innovación Educativa (Iated) <b>-Edulearn19</b> , 1 - 3 julio, Palma de Mallorca, (España)
** En el punto <b>3.2.2</b> , se detalla a continuación, la metodología y actividades desarrolladas por el equipo y con el alumnado participante en el proyecto desde Enero a Junio 2019.	

3.2.2.- Actividades del proyecto con el alumnado participante:

#### 1.- Entrenamiento:

- a) De acuerdo con el cronograma del Curso Académico, una vez iniciada la asignatura de Prevención y Salud Pública, se invitó al alumnado a participar en el Proyecto.
- b) Los estudiantes que voluntariamente solicitaron participar y dieron su consentimiento, fueron posteriormente convocados a una primera reunión en la que se explicaron los objetivos y actividades a realizar, se les proporcionó material bibliográfico y **palabras clave** (*oral health, gingivitis, periodontitis, plaque biofilms, tooth decay, denture, plaque, dental brushing, oral microbiome, epidemiology, risk factor, DMFT/dmft, Streptococcus mutans, plaque pH, salival flow*) para su entrenamiento en búsqueda bibliográfica y profundizar en el tema. Se les distribuyó en grupos, y se entregó el cronograma con el programa de actividades.

- c) Divididos en pequeños grupos, acudimos al Laboratorio de Investigación de la Facultad donde su personal incluido en el Proyecto, nos facilitó protocolos para el trabajo en microbiología que el alumnado debía aprender.
- d) Junto con al desarrollo de la asignatura el alumnado fue adquiriendo competencias en composición del biofilm bucodental, técnicas de cepillado, identificación de placa dental y exploración de la saliva.

## **2.-Identificación, recogida, cultivo de muestras de placa dental pre- y post- cepillado y determinación de parámetros salivales (Anexo, Figura 1):**

- a) Sentados en el sillón odontológico de las Clínicas de la Facultad se procedió a la oportuna toma de muestra, para cultivo microbiano de la Placa Dental, con hisopo estéril en el área de la cara vestibular del Canino y primer Premolar inferior derecho en diestros e izquierdo en zurdos, tras enjuague bucal con agua des-ionizada sin cepillado. Las muestras se transportaron en viales con RTF al laboratorio donde se practicaron diluciones según protocolo para inóculo en placa de Agar-Sangre, e incubación en anaerobiosis a 37°C grados y lectura tras 7 y 15 días.
- b) En el sillón dental se valoró también, el volumen en ml/minuto de saliva en reposo determinándose, además, su pH. y se midió, igualmente, el volumen y capacidad Buffer de la saliva estimulada con goma de parafina y con la que se efectuó además, la humectación de los porta-agar de cultivo (CRT-bacteria®) para *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*, a continuación, se cuantificó la presencia de placa en las superficies dentales. Concluidos estos pasos los participantes procedieron al cepillado dental sin dentífrico ni colutorio tras lo que se procedió a repetir una nueva toma de muestra en el mismo área para valorar la eficacia del cepillado.
- c) A las 48 horas de la incubación del CRT-bacteria® en estufa a 37°C procedimos en el laboratorio de la Facultad de Odontología, al visionado y comparación, con el patrón de referencia proporcionado por la casa comercial, de las colonias crecidas de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus spp.*
- d) Una vez concluidos todos los periodos de incubación se procedió a la cuantificación e identificación en el laboratorio de la facultad, de las colonias crecidas en las placas de Petri, según su forma, coloración, humedad, olor, etc., iniciándose así el alumnado en el diagnóstico microbiológico oral.
- e) Con los resultados de los cultivos en Agar-sangre correspondientes a las muestras, tomadas antes y después del cepillado dental, los participantes han podido valorar la modificación en el número de colonias y comprobar cómo fue la eficacia de dicho cepillado.
- f) Los resultados de las muestras que se tomaron de forma, inesperada y al azar, a algunos de ellos pasado un mes, confirmaron al alumnado si su técnica de cepillado seguía siendo eficaz y reforzaron el proceso educativo.

- g) Los datos se registraron en la correspondiente ficha de registro. El tiempo promedio empleado en el desarrollo de las actividades descritas ha sido de cuatro y media horas por alumno y grupo.
- h) En el congreso EDULEARN19 (11<sup>th</sup> Annual International Conference on Education and New Learning Technologies). 1-3 julio, Palma de Mallorca (España), se presenta la comunicación : “ Students’ Training in The Evaluation of Oral Higiene with Microbiological Tets” con resultados de esta experiencia .

#### 4. Recursos humanos

El Equipo del proyecto lo componen once personas, profesores de universidad y colaboradores, una estudiante de doctorado, personal investigador y técnicos del laboratorio de la Facultad de Odontología; formados en Medicina, especializados en Estomatología, Salud Pública, Medicina Familiar y Comunitaria, Odontología, Biología, Bioquímica y Farmacia; de la Universidad Complutense de Madrid, el Hospital Clínico Univ. San Carlos, y la Univ. San Pablo-CEU de Madrid.

Componentes del proyecto:

Coordinadoras: Inmaculada Casado Gómez y Margarita Romero Martín

Miembros colaboradores:

Caridad Margarita Arias Macías; Begoña Bravo González; Elena Descalzo Casado; Adelaida A. Domínguez Gordillo; M<sup>a</sup> Aránzazu Llama Palacios; José Fco. Martín Morales; Ana O’Connor de la Oliva, Patricia Teresa Romero Lastra; M<sup>a</sup> del Carmen Sánchez Beltrán.

#### Agradecimientos

A Dña. Marta García Chacón, técnico de laboratorio, por su desinteresada e inestimable colaboración. Agradecemos al Vicerrectorado de Calidad de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), la concesión y dotación dadas para el impulso a este Proyecto de Innovación Educativa. A la Casa Colgate Palmolive Spain S. A. Madrid, agradecemos, así mismo, la aportación de material de higiene bucodental.

#### 5. ANEXOS

##### 5.1 Bibliografía recomendada

1. Dewhirst FE, Chen T, Izard J, Paster BJ, Tanner AC, [...], Wade WG. (2010). The human oral microbiome. J. Bacteriol. 192(19):5002–5017.
2. Kilian M, Chapple IL, Hannig M, Marsh PD, Meuric V, [...] ,Zaura E.The oral microbiome - an update for oral healthcare professionals. (2016) Br Dent J. 221(10):657-666. Doi: 10.1038/sj.bdj.2016.865. <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2016.865>
3. Marsh Ph. Dental plaque as a microbial film.(2004) Caries research 38(3): 2014-11.doi: 10.1159/000077756 <https://www.karger.com/Article/Pdf/77756>
4. Romero-Lastra P, Sánchez M, Ribeiro-Vidal H, Llama-Palacios A, Figuro E, [...] Sanz M. (2017) Comparative gene expression analysis of *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 in planktonic and biofilms states. PLoS ONE 12(4): e0174669. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174669>

## 5.2.- Imágenes



**Figura 1.** Obtención de muestras de saliva y placa dental, cultivo en CRT-bacteria® y Agar-sangre antes y después de Cepillado Dental, recuento e identificación de colonias en Agar-sangre