



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2016/2017

Proyecto Nº 121


Título del proyecto

**Demostración de los Cambios en el pH Salival
en función de Ingestas con Riesgo Odontológico**

Responsable del Proyecto: Inmaculada Casado Gómez

Facultad de Odontología

Estomatología IV - Med. Preventiva Salud P. e Hª de la Ciencia

Hemos venido constatando en proyectos de innovación previos, y en nuestra propia labor docente, que los estudiantes de primeros cursos evocan mejor los conceptos aprendidos con demostraciones en las que han participado activamente lo que, asimismo, coincide con los principios pedagógicos de Edgar Dale “cone of experience” que da máximo énfasis al aprendizaje por la propia experiencia ¹()

Este proyecto ha buscado facilitar la comprensión de los cambios fisiológicos que originan diferentes ingestas en la cavidad bucodental en la que pueden determinar oscilaciones y desequilibrios del pH salival y producir desmineralización de los dientes contribuyendo a la patogenia de la caries dental; igualmente, busca que el alumnado compruebe la capacidad de neutralización (buffer) de sus diferentes salivas y el peso de ésta en la homeostasis.

1. OBJETIVOS PROPUESTOS EN LA SOLICITUD DEL PROYECTO

Objetivo General

Que el alumnado de Odontología tome conciencia desde el primer curso del Grado de la importancia de las oscilaciones del pH en la cavidad oral y de su trascendencia en la Salud Bucodental.

Objetivos Específicos

1. Habilitar al alumnado en la recogida de muestras para la medición del pH y capacidad buffer salival valorando las diferencias en la saliva no estimulada y estimulada y tras diferentes ingestas.
2. Ensayar la determinación del pH de diversos alimentos habituales de la dieta, líquidos, en fracción líquido/gel y en productos odontológicos para higiene oral.
3. Cronometrar, a distintos tiempos, la evolución del pH salival tras la ingesta de diferentes alimentos.
4. Interpretar los resultados de pH obtenido en función del riesgo que supone para los dientes como estructuras mineralizadas de la boca.
5. Mentalizar sobre la importancia de la homeostasis salival en la prevención y protección odontológica frente a los distintos niveles de pH junto a un control efectivo de la placa bacteriana cariogénica.
6. Explicar la experiencia a sus compañer@s para entrenarse, además, en la comunicación como futuros profesionales y educadores sanitarios.

¹ Dale, E. (1946, 1954, 1969). Audio-visual methods in teaching. New York: Dryden.

² The **Learning Pyramid**, researched and created by the **National Training Laboratories** Available at: <http://thepeakperformancecenter.com/educational-learning/learning/principles-of-learning/learning-pyramid>

2. OBJETIVOS ALCANZADOS CON EL PROYECTO

Este proyecto **HA PERMITIDO** al alumnado participante:

- Revisar y actualizar los conceptos de la homeostasis-pH salival en la prevención y protección odontológica, previa búsqueda y estudio de bibliografía afín.
- Habilitarse para cuantificar el pH y capacidad buffer en muestras de su saliva en reposo y estimulada con parafina.
- Comprobar, también, la frecuente oscilación del pH según ingestas y la calidad de la saliva.
- Determinar y clasificar, en función del correspondiente pH, muestras de distintos alimentos de consumo habitual, así como de productos odontológicos de uso cotidiano en la higiene bucodental.
- Comparar, asimismo, las modificaciones inmediatas del pH salival tras la ingesta de "lácteos, refrescos azucarados y carbonatados comerciales, zumos naturales de fruta, infusiones, chocolates, galletas y aperitivos salados", entre otros, y elaborar la correspondiente curva del pH salival.
- Reparar, igualmente, en el tiempo necesario para recuperar el pH de partida solo con la capacidad Buffer salival y/o por ingestas modificadoras de dicho pH.
- Ampliar el conocimiento sobre los efectos de las oscilaciones del pH en las estructuras mineralizadas del área bucodental y a nivel sistémico, ya que la presencia de procesos de acidificación orgánica, en general, se neutralizan a costa del desprendimiento de iones Fosforo/Cálcicos de la masa ósea, lo cual ocasiona reacciones de desmineralización / remineralización que mantenidas pueden conducir a osteoporosis.
- Entrenarse en la comunicación de la experiencia y con ello beneficiarse, además, en la fijación de estos conceptos.

3. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROYECTO

Al inicio del curso se invitó y recibió al alumnado de la asignatura que de forma voluntaria quiso participar, un total de doce estudiantes, que posteriormente fueron distribuidos en tres grupos. De forma conjunta, a todos, se les explicaron los objetivos y secuencia de actividades a desarrollar en el proyecto que se iba a utilizar como recurso didáctico de Innovación Educativa, cuyo fin es profundizar en la enseñanza-aprendizaje de aspectos relevantes, en este caso, sobre la saliva, alimentos y cambios de pH en la promoción, protección y control de la salud bucodental y sistémica.

Se les proporcionaron directrices para que también ellos realizaran búsquedas bibliográficas sobre el tema y sobre manejo en el Laboratorio, para poner en práctica esta forma de actividades de trabajo no presencial y fomentar su autoaprendizaje.

Un día por semana, en los días previstos para cada grupo y en el horario acordado, los estudiantes, debidamente revestidos iniciaron, con la supervisión de los Miembros del Equipo asignados al grupo, su habilitación en el manejo de material y aparatos del laboratorio repitiendo, para ello, los oportunos ensayos estándar durante unas dos horas con un total de dos sesiones de entrenamiento por grupo.

Una vez logrado suficiente entrenamiento, cada grupo de alumn@s, de nuevo en el Laboratorio, llevó a cabo las siguientes actividades:

- a) Organización y disposición ordenada del material (alimentos, colutorios, etc.) para analizar pH.(anexo 1)
- b) Preparación de las tiras Saliva-Check Buffer®.
- c) Preparación de Tiras Reactivas de pH (determinación no electrónica).
- d) Calibración de pHmetros electrónicos, ajustada a 20°C con solución de muestra conocida de pH 4 y pH 7, siempre con la supervisión de la Técnico responsable del Laboratorio.
- e) Lavado con agua destilada y secado de la -sonda de medición del pHmetro electrónico- y/o portátil tras cada determinación.
- f) Medición del pH salival en reposo-estimulada y tras ingesta de distintos alimentos sólidos y líquidos tanto con pHmetro electrónico o manual, como con las tiras reactivas antes nombradas según distintas situaciones:
 - 1) Registro del pH y volumen de flujo de saliva en reposo y luego en saliva estimulada.
 - 2) Cronometrado y registro de los correspondientes valores de pH tras ingestas; representación gráfica de la evolución del pH salival.
 - 3) Comparación de los valores de pH obtenidos por el método electrónico o manual, de mayor precisión, frente al pH aproximado, aunque poco divergente, determinado con métodos colorimétricos por tiras reactivas.
 - 4) Consideración del riesgo odontológico a partir de tiempos reseñados en la Curva de Evolución de pH salival medido para los distintos alimentos.
 - 5) Búsqueda y registro del pH de alimentos y diversos productos de uso habitual en la higiene bucal.
 - 6) Registro fotográfico de pasos de la experiencia. (anexo 3)

4. RECURSOS HUMANOS

El Equipo del Proyecto está integrado por nueve miembros, cinco Profesores (PDI) cuatro de la UCM y uno de U. San Pablo CEU, todos del área de Prevención y Salud Pública, una Graduada en Medicina, una Bióloga estudiante de Doctorado en Odontología, un Máster en Física Biomédica y la Técnico responsable del Laboratorio de Investigación (PAS) de la Facultad de Odontología dado que la asignatura Prevención y Salud Pública y el tema propuesto objeto de este Proyecto de Innovación Docente tienen carácter multidisciplinar.

Componentes del grupo de trabajo: Romero Martin, Margarita; Domínguez Gordillo, Adelaida; Martín Morales, José F^{co}; Descalzo Casado, Elena; Romero Lastra, Patricia-T; Arias Macías Caridad-M.; Hurtado Romero, Antonio-E.; O'Connor de la Oliva, Ana y Casado Gómez Inmaculada, como responsable–Coordinadora del mismo.

5. DESARROLLO CRONOLÓGICO DE LAS ACTIVIDADES

El desarrollo del proyecto se ha realizado en varias etapas:

- Junio de 2016 – Noviembre de 2016, concedido el proyecto, la coordinadora responsable del Equipo revisó con el grupo, la distribución de las diferentes actividades, se efectuó búsqueda actualizada de la correspondiente bibliografía, y se contactó con diversos proveedores para la adquisición de los reactivos y otro material de laboratorio, se realizó la selección de productos/alimentos a utilizar para la experiencia del proyecto, asimismo, se invitó y recibió al alumnado de la asignatura que de forma voluntaria quiso participar.
- Diciembre de 2016 – Marzo 2017, se desarrollan las actividades de entrenamiento del alumnado en el laboratorio, y una vez concluidas se comienza con la puesta en práctica y determinaciones del pH de diferentes productos de uso odontológico habitual para la higiene bucal, así como de los alimentos seleccionados, del pH salival tras sus ingesta, cronometrando y registrando su curva de evolución. (anexo 3).
- Abril de 2017 – Junio de 2017, una vez concluidas las tareas de Laboratorio, que ocuparon en total unas seis horas por grupo, el Equipo del Proyecto convocó la reunión de puesta en común:
 - El alumnado expresó satisfacción por la Experiencia de Laboratorio tanto por lo aprendido sobre la importancia de la saliva en la salud oral como sobre la verificación de las oscilaciones de pH con las distintas ingestas y según el pH de los alimentos que también comprobaron. (anexo 3)
 - Asimismo, los estudiantes refirieron como “muy efectiva” la relación de proximidad con los Tutores-Profesores quienes pudimos calificar, también, de “muy apreciable” la soltura con la que explicaban conceptos que hasta entonces no habían meditado, mostrando entusiasmo y compromiso para comunicarlos ya como estudiantes sanitarios a sus compañer@s, entorno familiar, amistades, vecinos, etc., dada la aplicabilidad de estos conceptos.

- El esfuerzo realizado tanto por el Equipo del Proyecto como por el Alumnado, en realidad se ha disfrutado, quedando recompensado por los logros que se han obtenido, con la expectativa, por ambas partes, de convocar experiencias semejantes de enseñanza-aprendizaje Presencial y No Presencial desde el inicio del Grado.
- Se avanzaron resultados del estudio de la saliva en el Proyecto para la Ponencia invitada sobre “Saliva y Salud Oral” que se presentó en el 1^{er} Congresso de Saúde Oral Preventiva e Comunitaria celebrado los día 5 y 6 de Mayo de 2017 -Montijo- Portugal (anexo 2)
- Elaboración y presentación de la memoria de ejecución del proyecto y divulgación.

6. ANEXOS

Anexo 1.- Ubicación y Material utilizado en el proyecto

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Seminarios - Laboratorio de Inv. Fac. Odontología - Papel de Filtro absorbente, Gradillas, Tubos de Ensayo y Vasos de Precipitado estériles, Vasos milimetrados para saliva, Batas/Pijama clínico, Guantes de Nitrilo desechables. - Solución Buffer Calibradora y Sensores de pHmetro electrónico portátil mod. Education Line METTLER Toledo®. WWW.mt.com y pHmetro electrónico fijo marca Crison®. - Saliva-Cheek Buffer de GC Corporation® y Papel Tornasol pH Filter-Lab® de distintos intervalos: [0.5 a 5.5]; [3.8 a 5.8]; [5.4 a 7]; [6.5 a 10] - 2 Cronómetros de Laboratorio Taylor® 4856 | <ul style="list-style-type: none"> - Alimentos Seleccionados: leche, café, café con leche, Coca-cola ® (normal, cero), Fanta ® (naranja y limón), agua de la red, agua destilada, agua mineral natural. Donuts, bizcocho, bombón de chocolate, patatas fritas, kikos y queso. - Cámara de Fotos Digital Mod DSC-H7 Sony® memoria de 32 GB Lexar®. - Cuaderno de notas y Hojas milimetradas. - Material de Ofimática para registro, almacenamiento, custodia de datos, imágenes y transporte. - Baterías recargables y pilas alcalinas AAA-LR-03 1,5v. - Batas, gafas y guantes clínicos |
|---|---|

ANEXO 2.- Difusión a la Comunidad Científica

Comissão de Honra:
Ir. da Câmara Municipal do Montijo Eng.º Nuno Canta

Comissão Organizadora/ Comité Organizador
Presidente: Prof. Dr.ª Susana Falarido Ramos
Vice-presidente: Dr.ª MF Júlia Pêra
Secretaria: Dr.ª Ana Paula Rodrigues

Vogais:
Mestre Sofia Lopes
Dr.ª Maria Tereza
Dr.ª Fernanda Carvalho
Dr.ª Ana Silva
Dr.ª Maria Ramos
Dr.ª MF Júlia Pêra

Comissão Científica/ Comité Científico
Presidente: Prof. Dr. Miguel López Bermejo
Presidente: Prof. Dr.ª Inmaculada Casado Gómez
Secretaria: Dr.ª Marina López Rueda

Vogais:
Prof. Dr.º Roberto Oribeiro Castro
Prof. Dr.ª Ana Navarro Garcia
Prof. Dr. Javier Sanz Serralla
Mestre Miguel Meira e Cruz
Prof. Dr. António Sáez Crespo
Prof. Dr. José Martín Morales
Prof. Dr.º Caridad Arias Macías
Prof. Dr.º Audin Couto Jorge

Programa Científico
Sexta Feira, 5 de Maio de 2017 | Viernes, 5 de Maio de 2017
8H30 - Entrega de documentación
Audifórum A
9H00 | Sessão de Boas Vindas
Presidente da Câmara Municipal do Montijo| Eng.º Nuno Canta
Presidente da Comissão Organizadora | Prof. Dr.ª Susana Falarido Ramos
Presidente da Comissão Científica | Prof. Dr. Miguel López Bermejo

Início dos Trabalhos
9H30 | Promoción de la Salud en la Escuela
Prof. Dr. António Sáez Crespo – Presidente AEMSEU/AIMSEU
10H00 | Salud Escolar y Odontología
Prof. Dr. Miguel López Bermejo - Universidade Complutense de Madrid
10H30 | Salud Oral como Forma de Experiencia Estética
Prof. Dr.º Amparo Nogales Espert - Universidade Rey Juan Carlos

11H00 | Coffee Break
11H30 | Cúrie Precoce na Infância: Sem Dúvida Uma Questão de Saúde Pública...
Mestre Joana Leonor Pereira - Universidade de Coimbra
12H00 | Saliva y Salud Oral
Prof. Dr.ª Inmaculada Casado Gómez - Universidade Complutense de Madrid
12H30 | Equipas de Saúde Oral: Competências, Constituição e Plano Financeiro
Prof. Dr.º Acácio Couto Jorge - Universidade do Porto
13H00 | Saúde Oral Comunitária: Um Modelo para a População Escolar
Prof. Dr.ª Isabel Roçadas Pires - Universidade do Porto

13H30 | Almoço de Trabalho
15H00 | Novas Epidemias em Saúde Oral
Mestre José Frias Bulhosa - Universidade Fernando Pessoa
15H30 | Programa Nacional de Promoção da Saúde Oral / Saúde Oral Bibliotecas Escolares
Dr.ª Cristina Sousa Ferreira - Direcção Geral de Saúde
16H00 | Estress y Salud Oral
Prof. Dr.ª Caridad Arias Macías - S. Pablo CEU - Madrid
16H30 | Autocuidado Dental, Hábitos Diabéticos y de Riesgo Odontológico en Universitarios de la Comunidad de Madrid
Prof. Dr. José Martín Morales - Universidade Complutense de Madrid

17H00 | Coffee Break
17H30 | Importância de la competencia comunicativa en odontologia preventiva
Mg. Judith Schallmich - Universidade Nacional Tucumán, Argentina

18H00 | A Importancia de Llamarse Preven
Prof. Dr.ª Ana Garcia Navarro - Universidade Com
18H30 | Los Origenes de la Odontología Esc
Prof. Dr.º Javier Sanz Serralla - Universidade Comp
21H00 | Jantar de Congresso Solidário/Cen

Sábado, 6 de Maio de 2017 | Sábado
8H30 - Abertura do Secretariado
Audifórum A
9H00 | Sono: Uma Medicina Preventiva
Mestre Miguel Meira e Cruz - Sontologista
9H30 | Adenoides Sem Cirurgia
Dr.º Rêis Sousa Tavares
10H00 | Hábitos Oraís e Perturbações da Fa
Linguagem na Criança
Dr.º Fernando Carvalho e Dr.ª Mara Ramos - Ter
10H30 | Prevenção de Traumatismos Orofac
Dr.ª Marina Lopez Rueda

11H00 | Coffee Break
11H30 | Saúde Oral e Doença Reumática Ju
Dr.º José Melo Gomes e Dr.ª Joana Freire
12H00 | Saúde Oral Comunitária em Viseu: I
da Saúde Oral
Prof. Dr.º Nélio Veiga - Universidade Católica de Vi
12H30 | Saúde Oral, um Direito Negligenci
Dr. Miguel Pavão e Dr.ª Mariana Dolores - Mundo
13H00 | Palestra de Encerramento
Prof. Dr. César Mexia de Almeida - Professor Cate

Sessões Paralelas
Audifórum B - Saúde Oral para Professores e
Audifórum C - Apresentação de Posters e Co
Para submissão dos trabalhos consultar secreta

Se presentó un avance de resultados en la Ponencia invitada sobre “Saliva y Salud Oral” que se presentó en el 1^{er} Congresso de Saúde Oral Preventiva e Comunitaria celebrado los día 5 y 6 de Mayo de 2017 -Montijo- Portugal.

ANEXO 3.- Imágenes con Actividades de distintas fases del Proyecto

Determinación del pH y capacidad buffer en saliva no estimulada y en saliva estimulada



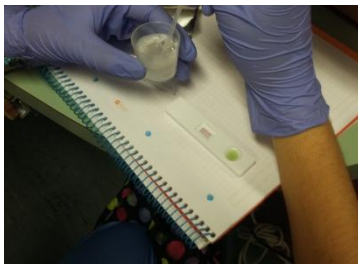
Determinaciones en saliva estimulada



Productos/alimentos seleccionados para determinación del pH



Determinaciones pH en colutorio para higiene bucodental



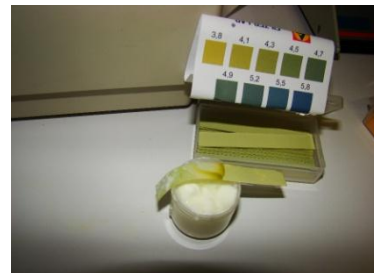
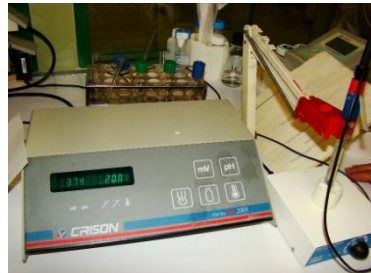
Determinación del pH Infusión Tila



Determinación pH yogurt natural con pHmetro electrónico(a)



y con tiras colorimétricas (b)



Curva de participante: Evolución del pH Salival en Reposo y tras Ingestas

