



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

**VICERRECTORADO DE
DOCENCIA Y CONVERGENCIA
EUROPEA** Patio de Escuelas, nº 1 37071 -
Salamanca
Tel . (34) 923 29 44 29 Fax . (34) 923 29 47 16
e-mail: vic.docencia@usal.es www.usal.es

**AYUDAS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA PARA
PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE
2012-2013**

MEMORIA FINAL DEL PROYECTO ID2012/018

**Implementación en las asignaturas de Ortodoncia de
enseñanzas de iniciación a la investigación**

Profesor Responsable: Dr. Alberto Albaladejo Martínez.
Departamento de Cirugía. Clínica Odontológica. Facultad de Medicina.
albertoalbaladejo@usal.es

ALBERTO ALBALADEJO MARTÍNEZ



INTEGRANTES DEL EQUIPO.

El equipo está compuesto por profesorado del Departamento de cirugía, cuya distribución por asignaturas es la siguiente:

74677002-G	Alberto Albaladejo Martínez	albertoalbaladejo@usal.es	1998
28966075-J	Javier Montero Martín	javimont@usal.es	1996
45416520-F	Raquel Castillo de Oyagüe	raquel.castillo@odon.ucm.es	1998
07959634-R	Jose Miguel Sánchez Llorente	jmsll@usal.es	1999
08113281-P	Pilar Sancho García	psancho@usal.es	4533
03859928E	Ricardo Corral Alonso de Castañeda	rc@usal.es	4533



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

INTRODUCCIÓN

Los pacientes de Ortodoncia portan aparatos removibles o fijos que producen una acumulación de placa alrededor de los diferentes aditamentos que forman parte de dichos aparatos. Esta acumulación de placa produce una alteración en la flora bacteriana obteniéndose un mayor número de *lactobacillus* y *streptococcuns mutans* que son los responsables de la creación de caries en las piezas dentales. Por ello, en Ortodoncia es muy importante transmitirle al paciente los conocimientos y técnicas suficientes para poder realizar una correcta prevención de futuros riesgos. Por lo tanto, debido a la importancia que tiene esta acumulación de bacterias entorno a los aditamentos ortodónticos, se pretende acompañar el temario tradicional que se ha venido impartiendo hasta ahora con una introducción a las bases investigadoras que lo fundamentan mediante una docencia teórica que se acompañará de prácticas tuteladas por el profesorado especializado en la materia de la asignatura.

Aprovechando los diferentes laboratorios docentes de los que disfruta la clínica odontológica y al reciente dotado laboratorio de investigación en la clínica sur, se ha impartido docencia teórico-práctica sobre didácticos procesos de investigación en los que se pueden observar la acumulación de placa bacteriana y su influencia en el aumento de bacterias en la saliva, como consecuencia de una mala higiene al portar la aparatología ortodóntica.

ALBERTO ALBALADEJO MARTÍNEZ



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

OBJETIVOS.

El objetivo ha sido implementar nuevas prácticas de perfil investigador con un componente clínico (in vivo) y experimental de laboratorio (in vitro) para introducir al alumno del grado de Odontología de la Universidad de Salamanca en la investigación que se lleva a cabo en la Facultad de Medicina sobre temas Ortodónticos.



METODOLOGÍA.

1. Se han impartido seminarios teóricos sobre las siguientes materias investigadoras en el campo de la prevención de futuros problemas en la salud oral como consecuencia de la aparatología ortodóntica:

1.1. Aditamentos básicos empleados en Ortodoncia

1.2. Aparatología fija y removible que puede empeorar la higiene oral.

1.3. Incremento de bacterias *S. mutans* y *Lactobacillus* como consecuencia de portar aparatología ortodóntica.

1.4. Descripción de los métodos de exploración para detectar el empeoramiento de la salud oral.

1.5. Protocolos de toma de saliva para valorar el aumento de bacterias.

1.6. Protocolos de cuatificación de *S. mutans* y *Lactobacillus* mediante

1.7. Interpretación de los datos obtenidos.

2. Se realizaron unas prácticas clínicas (donde se cogieron las muestras de los pacientes de la clínica odontológica que los propios alumnos tratan en las asignaturas de Ortodoncia) y de laboratorio donde los alumnos pudieron asentar y extrapolar los conceptos aprendidos, así como desarrollar la destreza manual necesaria para llevarlos a cabo. Los protocolos de investigación que se desarrollaron fueron:



VNiVERSiDAD D SALAMANCA

2.1. Obtención de la muestra en los pacientes que tratan los alumnos en la asignatura de Ortodoncia que portan aparatoología ortodóntica. En primer lugar se procedió a la obtención de la saliva necesaria para el estudio *in vitro* que se realizó en una segunda fase. La saliva que se obtuvo se conoce con el nombre de saliva estimulada. Y aprovecharemos la toma de la muestra para calcular la tasa de secreción del paciente, con el ánimo de actuar con distintas medidas ante un flujo salivar fuera de lo normal.

La recogida de saliva se realizó con el paciente sentado en posición relajada, con los codos apoyados en las rodillas. El paciente masticó ligeramente una cápsula de parafina estéril de aproximadamente 1 gr. (se empleará parafina con un punto de fusión de 42-44°C), para producir una estimulación en las glándulas salivares. En esta posición, el paciente dobló la cabeza hacia delante y fue dejando gotear toda la saliva que segregó en un anaclín o tubo graduado durante 5 minutos. Cuando se vio oportuno, se redujo la formación de espuma introduciendo el recipiente en hielo. El resultado de cuantificar el volumen se expresó en ml/min. La tasa fue muy variable entre diferentes personas.

TASA DE SECRECIÓN NORMAL.....: >1ml/min.

TASA DE SECRECIÓN BAJA.....: <0.7ml/min.

2.2. Realización del test *in vitro*: una vez obtenida la saliva se procedió a realizar paso a paso, y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, el test para la determinación del número de *streptococcus mutans* y *de lactobacilos* en saliva a través de sustrato



VNiVERSiDAD D SALAMANCA

selectivo; del cual extrapolaremos el riesgo de caries del paciente. Para ello se empló el sistema CRT® BACTERIA (Vivadent, Schaan, Liechtenstein). Este sistema consta de una lengüeta de plástico recubierta por ambos lados por medios selectivos, y conectada a un tapón de rosca el cual cierra un tubo transparente, quedando el dispositivo seguro para su almacenamiento e incubación, conservándose estéril y húmedo. Una de las superficies de la lengüeta está cubierta por agar Rogosa, para recuentos de lactobacilos (color verde) y en la otra cara con agar Mitis Salivarius Bacitracina para recuentos de *Streptococcus mutans* (color azul oscuro). El kit también incorpora cápsulas de parafina, tabletas de NaHCO₃ y etiquetas de identificación. La dinámica de utilización que se siguió fue la siguiente:

1. Se recoge saliva estimulada como ya se ha visto anteriormente.
2. Desenroscar el tapón, y extraer el porta agar del interior del tubo.
3. Se coloca una tableta de NaHCO₃ en la base del tubo.
4. Retirar con cuidado las láminas protectoras de ambas superficies de agar, teniendo cuidado de no tocar el mismo.
5. Se añade la saliva con cuidado sobre las dos superficies del agar con ayuda de una pipeta, vertiendo 5 gotas, sin arañar las mismas y de forma que queden humedecidas. En esta operación se mantiene la lengüeta en posición vertical y se deja gotear la saliva sobrante.
6. Eliminar las últimas gotas de saliva dejando escurrir un ángulo del borde inferior de la lengüeta con el agar sobre papel absorbente limpio y enroscar el tapón y cerrarlo bien.



VNiVERSiDAD D SALAMANCA

7. Se identifica el tubo con una etiqueta adhesiva o un bolígrafo indeleble y se incuba a $36\pm 1^{\circ}\text{C}$ durante 48 horas en posición vertical.

2.3. Interpretación de los datos: la lectura de los resultados se realizó comparando la densidad de crecimiento de colonias de *Lactobacillus* y de estreptococos del grupo *mutans* de las lengüetas con una tabla de densidad ya establecida que incorpora el kit. Las colonias de *Lactobacillus* son blanquecinas o transparentes y las de estreptococos del grupo *mutans* son de color azul oscuro casi negras. Los resultados se interpretaron como unidades formadoras de colonias/ml de saliva (ufc/ml). La lectura de la prueba es más fácil si se examina bajo luz reflejada. Se comparó la densidad de crecimiento y no el área de las colonias ya que nos podemos encontrar pocas colonias pero muy grandes.

RECUESTO ALTO..... $>100\ 000$ ufc/ml saliva

RECUESTO BAJO..... $<100\ 000$ ufc/ml saliva

Los recuentos altos de *lactobacillus* indican un número elevado de caries abiertas o de obturaciones desbordantes. Si se procede a tapar las lesiones y los valores se mantienen elevados, indica elevada frecuencia de ingestión de hidratos de carbono.

Este test tiene utilidad para evaluar programas control de placa y dieta. Los recuentos altos de estreptococos del grupo *mutans* indican un riesgo microbiológico alto de caries.

Está contraindicado realizarlos durante tratamientos con antibióticos (esperar al menos 14 días), y si se utilizan colutorios antimicrobianos se debe esperar 12 horas. Al



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

desecharlos no se debe olvidar que son cultivos microbianos que deben ser manejados adecuadamente.



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

RESULTADOS.

Los resultados obtenidos han sido un aumento de conocimientos teóricos-prácticos en materia de investigación en Ortodoncia que han enriquecido los temarios impartidos en las tres asignaturas del perfil de Ortodoncia (Ortodoncia I -troncal-, Ortodoncia II -troncal- y Ortodoncia Clínica -libre configuración-) encontrando un razonamiento científico a gran parte de los conocimientos que se le ha enseñado al alumno en ellas, así como se ha incentivado la curiosidad de la parte investigadora que tendrá su continuación en el nuevo Programa de Doctorado en Cirugía y Odontología.

En cuanto al impacto sobre la docencia tenemos que destacar que al haber impartido una formación práctica de las actividades de investigación tanto clínicas como aquellas desarrolladas en el laboratorio han supuesto un avance en los conocimientos del alumno ya que son fundamentales en la enseñanza de grado en las asignaturas de Ortodoncia al emplear técnicas psicomotrices con carácter asistencial.

También cabe destacar que ha posibilitado a los alumnos de grado que empiecen a conocer y asimilar técnicas de investigación desarrolladas en las diferentes áreas de la Ortodoncia para enriquecer y ampliar los horizontes de esta asignatura clínica que evoluciona gracias a la investigación.



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

GASTOS ECONÓMICOS.

Como al principio no se nos concedió ninguna ayuda económica, aunque más tarde se nos asignaron 100 euros, nos movilizamos para poder obtener la dotación económica por otras vías, por lo que no se utilizó la cantidad concedida.