

## Estudio de los mecanismos de infección de los principales patógenos periodontales mediante el desarrollo de modelos de infección *in vitro*

### Breve descripción

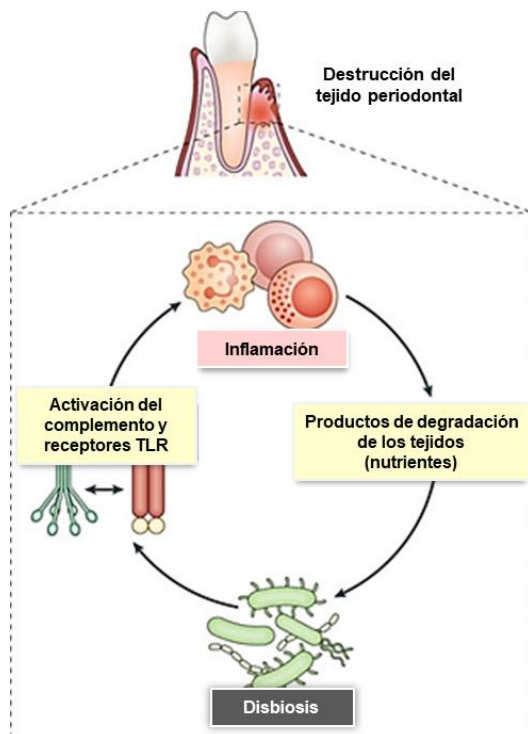
La periodontitis es una enfermedad inflamatoria crónica que se caracteriza por la **destrucción del periodonto**, un término colectivo que hace referencia a los tejidos que rodean y sostienen los dientes (encía, ligamento periodontal y hueso alveolar). Esta grave enfermedad bucal es la principal causa de pérdida de piezas dentales en adultos y supone una importante carga socioeconómica y de salud pública y afecta, en su forma más grave, a aproximadamente el 10 % de los adultos. (Figura 1).



**Figura 1.** Paciente con periodontitis.

*Esta enfermedad puede afectar la masticación, estética y calidad de vida de los pacientes.*

Este proceso se inicia por bacterias específicas dentro del biofilm subgingival y progresa debido a los mecanismos inmunoinflamatorios desencadenados en respuesta a la proliferación de estas bacterias. Por tanto, esta enfermedad es un claro ejemplo de cómo la interacción entre un desequilibrio del microbioma local (**disbiosis**) y una respuesta inflamatoria ineficaz y mal controlada puede derivar en graves efectos perjudiciales en individuos susceptibles. Como se muestra en la Figura 2, este proceso no es lineal sino un circuito de retroalimentación positiva entre el microbioma disbiótico y la respuesta inflamatoria del paciente, un círculo vicioso que impulsa la patogénesis de la enfermedad periodontal.



**Figura 2.** La alteración del lábil equilibrio del ecosistema oral (disbiosis) aumenta la inflamación, la cuál genera un entorno nutricionalmente favorable para la expansión selectiva de los organismos asociados a la periodontitis.



## ¿Cómo funciona?

---

El estudio de la respuesta *in vitro* de diferentes tipos celulares del sistema inmunológico ante una situación de infección se aborda mediante técnicas de cultivo celular. El cultivo en un ambiente controlado de los componentes celulares que actúan en los tejidos periodontales ante un desequilibrio en la composición microbiana permite el desarrollo de **modelos de infección** y profundizar, así, en el análisis de la respuesta de estos componentes celulares cuando son expuestos a bacterias clave asociadas a periodontitis.

## ¿Qué problema resuelve?

---

- El cultivo de células *in vitro* permite la reproducción de forma exhaustiva y rigurosa de los modelos de infección optimizados y, así obtener tantas réplicas como sean necesarias para los diferentes estudios.
- Versatilidad de poder estudiar la interacción de forma individual entre los principales patógenos periodontales y diferentes tipos celulares de interés.
- Control preciso y modificación, según se requiera, de las condiciones experimentales de infección.

## ¿Qué productos futuros resultarán?

---

- Proporcionar una mayor comprensión de los mecanismos de defensa del huésped contra las principales bacterias implicadas en enfermedad periodontal.
- Ayudar al desarrollo de nuevas intervenciones terapéuticas para la periodontitis.

## Ventajas competitivas frente a otras investigaciones

---

Aunque se tiene buen conocimiento de las bacterias clave que inducen disbiosis del biofilm oral, es necesario profundizar en el estudio de los mecanismos de defensa del huésped frente a estos patógenos periodontales. De hecho, las terapias periodontales actuales están orientadas a reducir la carga bacteriana ya sea mecánicamente o con agentes farmacológicos adyuvantes, pero se carece de estrategias que aborden la modulación de la respuesta inmune del paciente.

## ¿Dónde se ha desarrollado?

---

Los **modelos de infección** han sido desarrollados en el **Laboratorio de Cultivos Celulares** del departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas de la Facultad de Odontología, trabajando juntamente con el Laboratorio de Microbiología, unidad que forma parte del Laboratorio de Investigación y que cuenta con una amplia y avalada experiencia en el desarrollo de técnicas de cultivo microbiológico para el aislamiento e identificación de patógenos periodontales.

## Y además...

---

En los últimos años números estudios han evidenciado la diseminación de microorganismos periodontales fuera de la cavidad oral y puede por tanto también tener efectos sistémicos, incrementando en el paciente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas (Alzheimer) y autoinmunes (artritis reumatoide).

## Responsable de la investigación

---

Mariano Sanz Alonso, [mmarsan@ucm.es](mailto:mmarsan@ucm.es)

Departamento: **Especialidades Clínicas Odontológicas**

Facultad: **Odontología**

---