



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**  
**LICENCIATURA DE CIRUJANO DENTISTA**



Nieto, A. (2016). Fragmento del Mural Simbiosis Universitaria [Silicato Potásico. Dimensiones: 14.30X4.72 M.]  
En la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**MÓDULO**

**MECANISMOS INFECCIOSOS Y RESPUESTA  
INMUNE DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO**

**Aprobado por el Comité de Carrera el  
23 de agosto de 2021**

## ÍNDICE

Profesores participantes.....	3
Presentación .....	4
Avance escolar .....	6
Perfil Intermedio.....	7
Perfil de Egreso .....	8
Vinculación del Módulo con el Plan de Estudios.....	9
Objetivo general .....	11
Objetivos específicos .....	11
Contenido temático .....	12
Estrategias didácticas .....	35
Evaluación del aprendizaje .....	36
Perfil profesiográfico .....	37
Evaluación del programa.....	37
Bibliografía básica .....	38
Bibliografía complementaria .....	39

## Profesores participantes

C.D. Nadia Yamilet Aguirre Sigala

EPMB. Gabriela Alejandra Albiter Farfán

Mtro. Diego Ulises Arellano García

C.D. Diana María Buendía Martínez

C.D. Niria Rebeca Castro Rico

Dr. Rubén Marroquín Segura

QFB. María Elena Tejeda Rosales

Dra. María Teresa de Jesús Zaragoza Meneses

*En reconocimiento póstumo a la amplia trayectoria del  
Dr. Rubén Marroquín Segura profesor del módulo.  
Descanse en paz.*

## Presentación

El módulo Mecanismos infecciosos y Respuesta Inmune del Sistema Estomatognático se ubica en el tercer año de la licenciatura dentro del área biológica y el eje de referencia que orienta su desarrollo es el Proceso Salud-Enfermedad del Sistema Estomatognático en la Población Adulta y la Mujer Gestante.

Es de carácter obligatorio con 3 horas teóricas y 2 horas prácticas, lo que se traduce en un total de 5 horas a la semana y un total de 190 horas durante el ciclo escolar, con un valor de 16 créditos. Este módulo se ubica en la etapa de formación intermedia en el plan de estudios. Su modalidad es curso de tipo teórico-práctico.

Este programa tiene como propósito ser una guía de apoyo esencial para profesores, estudiantes y autoridades educativas para normar y facilitar las actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

El programa está constituido por los siguientes apartados:

**1. Relación del Módulo con el cumplimiento de los perfiles de ingreso, intermedio y egreso.** Se exponen los principales conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se espera posean los estudiantes de nuevo ingreso para acceder a los conocimientos del módulo de una manera más amigable, esperando que desarrollen un óptimo rendimiento académico. Además especifican los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, que aporta el módulo para el cumplimiento del perfil de egreso.

**2. Vinculación del programa con el plan de estudios.** Se presentan las aportaciones del programa para el cumplimiento de los objetivos generales, el perfil de egreso y las funciones profesionales del plan de estudios, así como la relación que guarda con otros módulos simultáneos y subsecuentes para establecer una

corresponsabilidad en la formación profesional, dejando claro en qué aspectos o para qué servirían los aprendizajes adquiridos en el módulo.

**3. Objetivos.** Se muestran el objetivo general y específicos que persigue el módulo, los cuales indican de manera integral los resultados de aprendizaje que se espera alcancen los estudiantes al finalizar el ciclo escolar.

**4. Contenidos.** El programa está constituido por 6 unidades temáticas con contenidos que van de lo simple a lo complejo y lo general a lo particular, las cuales contribuyen al cumplimiento de las funciones profesionales.

**5. Estrategias didácticas.** Especifican el rol que se espera desempeñe el profesor y los estudiantes en la implementación del programa. Además se proponen las estrategias que los profesores pueden emplear, según las características de los temas, para la enseñanza de contenidos teóricos y prácticos con la finalidad de promover aprendizajes significativos en los estudiantes.

**6. Evaluación del aprendizaje.** En la evaluación, emplean tres modalidades: diagnóstica, formativa y sumativa. Se especifican los aspectos que pueden ser tomados en cuenta para valorar el desempeño de los estudiantes, así como los instrumentos que se pueden emplear y ciertos parámetros para otorgar una calificación.

**7. Perfil profesiográfico.** Se presentan los criterios necesarios que deben cumplir los profesores para desarrollar el programa académico. Se hace énfasis en que dicho perfil no sólo debe cumplir con aspectos de formación disciplinar, sino también con aspectos de carácter pedagógico y actitudinal para ejercer la docencia.

**8. Evaluación del programa.** Se plantean elementos de seguimiento y control, tanto en lo operativo como en lo académico, para verificar y asegurar que el programa es vigente y pertinente o en caso necesario se le realicen las modificaciones que se consideren apropiadas de manera anual.

**9. Bibliografía básica.** En este rubro se presentan los textos actuales y pertinentes esenciales impresos para que el estudiante consulte, fundamente y enriquezca los contenidos curriculares y su formación profesional.

**10. Bibliografía complementaria.** En este rubro se presentan los textos actuales y pertinentes que apoyan al estudiante para complementar la información obtenida a través de la revisión de la bibliografía básica, de forma impresa.

### **Avance escolar**

En el plan de estudios se establece como requisito para inscripción al tercer ciclo escolar, la aprobación del 100% de los módulos que conforman el primer año de la licenciatura.

## Perfil Intermedio

El módulo de Mecanismos Infecciosos y Respuesta Inmune del Sistema Estomatognático contribuye al cumplimiento del **perfil intermedio** a partir de la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y valores establecidos en el Plan de Estudios (Ver Figura 1).



Figura 1

## Perfil de Egreso

Finalmente, para el **perfil de egreso** el Módulo Mecanismos Infecciosos y Respuesta Inmune del Sistema Estomatognático contribuye aportando habilidades que le permiten al estudiante acercarse al proceso salud-enfermedad del sistema estomatognático de manera integral, para desarrollar la práctica profesional (Ver Figura 2)

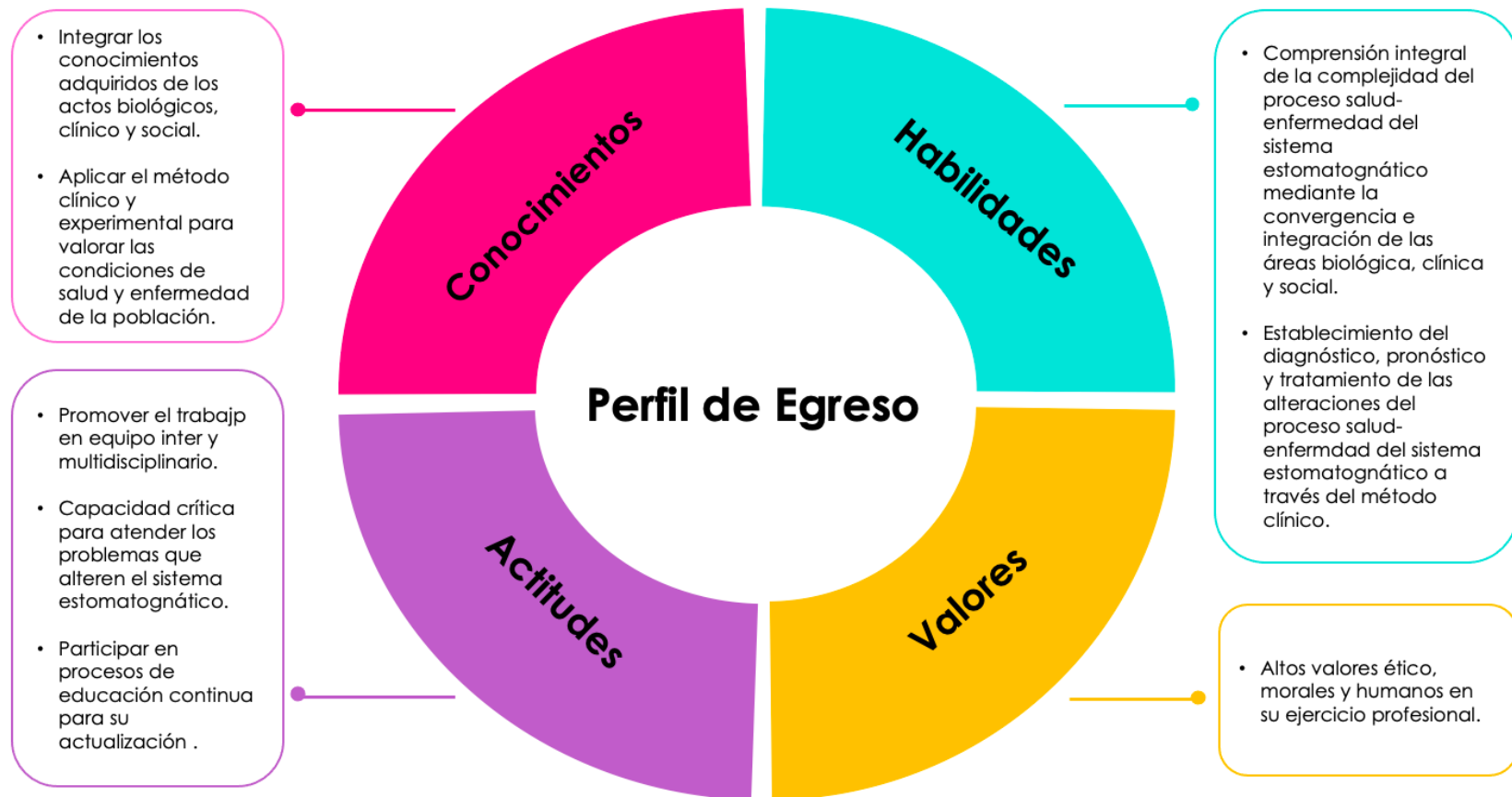


Figura 2



## Vinculación del Módulo con el Plan de Estudios

Los docentes de este ciclo escolar promoverán que los estudiantes adquieran los conocimientos, habilidades, actitudes y valores esenciales correspondientes para la integración del conocimiento de las tres áreas en los 7 módulos del tercer año, lo que servirá de sustento para intervenir en el proceso salud enfermedad del sistema estomatognático en la población adulta y la mujer gestante. (Figura 3)

### Relación Horizontal

## Mecanismos Infecciosos y Respuesta Inmune del Sistema Estomatognático



PSE\*- PROCESO SALUD- ENFERMEDAD

Figura 3

## Vinculación del Módulo con el Plan de Estudios

El módulo Mecanismos Infecciosos y Respuesta Inmune del Sistema Estomatognático por ubicarse en el tercer año de la licenciatura, tiene módulos antecedentes en primero y segundo año y consecuentes como Gerodontología y Odontogeriatría en el cuarto año de la licenciatura (Figura 4).

### Relación Vertical Mecanismos Infecciosos y Respuesta Inmune del Sistema Estomatognático



Figura 4

## **Objetivo general**

Analizar los mecanismos infecciosos de algunos microorganismos patógenos, así como los mecanismos de defensa del organismo y en particular del Sistema Estomatognático, para realizar el diagnóstico y establecer la conducta Estomatológica a seguir para cada paciente.

## **Objetivos específicos**

1. Identificar las características morfofisiológicas, factores de la patogenicidad de los principales microorganismos relacionados con procesos infecciosos de importancia para el Cirujano Dentista.
2. Identificar los mecanismos de patogenicidad de las bacterias, parásitos y hongos en enfermedades de importancia para el Cirujano Dentista.
3. Identificar las enfermedades virales con repercusión odontológica y los mecanismos que participan en su desarrollo.
4. Desarrollar conceptos generales de la inmunología, analizar la respuesta inmune y su importancia en el proceso de salud enfermedad.
5. Identificar las características de las inmunoglobulinas, sistema de complemento, mecanismo de acción de la respuesta inmune celular, respuesta inmune humoral en cavidad bucal, así como el destino del antígeno en la inducción de la respuesta inmune.
6. Explicar el significado biológico del complejo mayor de histocompatibilidad su relación en la predisposición en enfermedades y su importancia en los trasplantes.
7. Describir los diferentes tipos de hipersensibilidad, inmunodeficiencias y enfermedades autoinmunes.

## Contenido temático

Los contenidos de este módulo están distribuidos en las siguientes unidades temáticas:

	Temas	Semanas
		TEORÍA/PRÁCTICA
1	Enfermedades bucales bacterianas de importancia para el Cirujano Dentista y mecanismos infecciosos que participan.	7
2	Enfermedades sistémicas bacterianas, parasitarias y micóticas de importancia para el Cirujano Dentista y mecanismos infecciosos que participan.	6
3	Enfermedades virales de importancia para el cirujano dentista y mecanismos infecciosos que participan.	6
4	Mecanismos de defensa del organismo humano y componentes del sistema inmune.	6
5	Inmunoglobulinas, sistema de complemento y respuesta inmune específica.	6
6	Trastornos de la inmunidad e inmunización.	7
	<b>Total</b>	<b>38</b>

## Unidad didáctica 1

### Enfermedades bucales bacterianas de importancia para el Cirujano Dentista y mecanismos infecciosos involucrados.

**Duración: 21 horas teóricas y 14 horas prácticas (7 semanas)**

#### Introducción:

En esta unidad se abordarán algunas enfermedades bacterianas a nivel sistémico y en cavidad bucal y de importancia para el cirujano dentista, haciendo énfasis en los mecanismos infecciosos que participan para su desarrollo como son: características morfofisiológicas y factores de patogenicidad de algunos microorganismos presentes en cada entidad, lo que le permitirá al alumno comprender cada enfermedad y establecer la conducta odontológica adecuada para cada paciente.

También se hará referencia hacia los métodos para la prevención y control de caries dental (fluoruros, selladores de fosetas y fisuras, sustitutos de azúcar y agentes antimicrobianos).

#### Objetivo:

Identificar las características morfofisiológicas y los factores de la patogenicidad de algunas bacterias involucradas en procesos infecciosos de importancia para el Cirujano Dentista.

#### CONTENIDO TEMÁTICO

#### PRÁCTICAS

##### 1. 1 Conceptos básicos de relaciones ecológicas

- Ecosistema
- Comensalismo
- Saprofitismo
- Sinergismo
- Antagonismo
- Parasitismo
- Oportunismo

##### 1. 2 Conceptos de:

- Patogenicidad
- Virulencia
- Mecanismo de patogenicidad

### 1.3 Diferencias entre bacterias Gram positivas y Gram negativas

1.4 Principales géneros de cocos Gram positivos anaerobios facultativos, así como sus principales características morfofisiológicas, su importancia patológica y manifestaciones orales:

- *Staphylococcus*
- *Streptococcus*

1.4.1 Morfología microscópica y colonial, características fisiológicas, tintoriales y medios de cultivo utilizados para el siguiente género:

- *Staphylococcus*
- 

1.4.2 Composición antigénica y factores de patogenicidad del género

- *Staphylococcus:*

#### **Práctica 1:**

Factores de patogenicidad de microorganismos de cavidad bucal

#### **Práctica 2:**

Identificación de *Staphylococcus*

Enzimas y Toxinas	Composición Antigénica
• Catalasa	• Proteína A
• Hialuronidasa	• Ácidos teicoicos
• Fosfatasa	• Peptidoglicanos
• Nucleasas	
• Lipasas	
• Hemolisinas	
• Penicilinasa	
• Leucocidinas	
• Coagulasa	
• Fibrinolisisina	
• Enterotoxina	
• Toxina eritrogenica	
• Exfoliatina	
• Superantígenos	

1.4.3 Cuadros clínicos de las patologías producidas por *Staphylococcus aureus*:

- Faringitis y/o amigdalitis
- Bacteriemia
- Endocarditis
- Impétigo
- Intoxicación por shock tóxico
- Osteomielitis
- Absceso periapical
- Absceso periodontal
- Celulitis

1.5 Morfología microscópica y colonial, características fisiológicas, tintoriales y medios de cultivo utilizados para el siguiente género:

- *Streptococcus*

1.5.1 Composición antigénica y factores de patogenicidad del género *Streptococcus*:

- Cápsula
- Proteína M
- Proteína R
- Proteína T
- Carbohidrato C
- Estreptolisina O y S
- Hialuronidasa
- DNAsa
- Estreptoquinasa
- Toxina eritrogénica
- Superantígenos

1.5.2 Fundamento de las clasificaciones para *Streptococcus* según:

- Sherman
- Lancenfield
- Brown

1.5.3 Cuadros clínicos de las patologías producidas por el género *Streptococcus pyogenes*:

- Amigdalitis y/o faringitis
- Fiebre reumática
- Glomerulonefritis
- Fiebre escarlatina
- Erisipela
- Impétigo
- Síndrome de Shock Tóxico

1.6 Características morfofisiológicas y patológicas del género de *Streptococcus pneumoniae*

1.7 Características morfológicas y patológicas del género *Streptococcus faecalis* y su importancia en tratamientos de conductos radiculares

1.8 Características morfofisiológicas de las especies del grupo viridans:

- *S. mutans*
- *S. sanguis*
- *S. mitis*
- *S. salivarius*
- *S. milleri*
- *S. sobrinus*

1.8.1 Importancia del grupo viridans en la producción de las siguientes enfermedades:

- Caries dental
- Bacteriemia
- Endocarditis

1.9 Principales géneros de bacilos Gram positivos, así como las principales características morfofisiológicas, importancia patológica y manifestaciones orales:

**Práctica 3:**

Microorganismos de importancia en caries dental (2 sesiones)

**Práctica 4:**

Pruebas de susceptibilidad de caries dental



1.9.1 Morfología microscópica y colonial, características fisiológicas, tintoriales y medios de cultivo utilizados para el siguiente género:

- *Lactobacillus*

1.9.2 Especies de Lactobacilos presentes en cavidad oral y su importancia patológica para:

- Caries dental

1.10 Sinergismo presente entre *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophylus* en el proceso de caries dental

1.11 Métodos de diagnóstico, prevención, tratamiento y control de caries dental (fluoruros, selladores de foseas y fisuras, sustitutos de azúcar, agentes antimicrobianos, papacarie y vacunas)

1.12 Grupo Corineforme y su importancia en cavidad oral

1.12.1 Morfología, características tintoriales, de cultivo y crecimiento del grupo Corineforme haciendo énfasis en *Corynebacterium diphtheriae*

1.12.2 Patogenia de la Difteria y sus manifestaciones clínicas, así como las manifestaciones bucales y profilaxis.

## Unidad didáctica 2

### Enfermedades sistémicas bacterianas, parasitarias y micóticas de importancia para el Cirujano Dentista y mecanismos infecciosos que participan.

**Duración: 18 horas teóricas y 12 horas prácticas (6 semanas)**

#### Introducción:

En esta unidad se abordarán algunas enfermedades bacterianas, parasitarias y micóticas con repercusión odontológica de importancia para el cirujano dentista, se hará énfasis en los mecanismos infecciosos que participan para su desarrollo como, características morfofisiológicas y factores de patogenicidad de los microorganismos desencadenantes de la enfermedad que le permitan al alumno establecer el diagnóstico y la conducta odontológica adecuada para cada padecimiento.

#### Objetivo:

Identificar los mecanismos infecciosos empleados por las bacterias, parásitos y hongos que participan en enfermedades de importancia para el Cirujano Dentista

#### CONTENIDO TEMÁTICO

#### PRÁCTICAS

2. Géneros de espiroquetas que causan enfermedades en el hombre, haciendo énfasis en los padecimientos de cavidad bucal

2.1.1 Características morfológicas, fisiológicas, tintoriales y medio de cultivo de los siguientes Treponemas:

- *Treponema pallidum*
- *Treponema denticola*
- *Treponema microdentium*
- *Treponema macrodentium*
- *Treponema oralis*
- *Treponema vincentii* (*Borrelia vincentii*)
- *Treponema pertenue*
- *Treponema carateum*

2.1.2 Agente causal y vía de transmisión de la sífilis

2.1.3 Patogénesis, cuadro clínico general y bucal de la sífilis, diagnóstico, pruebas serológicas y tratamiento

- Primario
- Secundario
- Terciario
- Congénito

2.1.4 Participación de *Treponemas* en padecimientos de cavidad bucal

- *Treponema denticola*
- *Treponema microdentium*
- *Treponema macrodentium*
- *Treponema oralis*
- *Treponema vincentii* (*Borrelia vincentii*)  
*Treponema pertenuae*, *Treponema carateum*

2.2 Género *Mycobacterium*, que causan enfermedades, haciendo énfasis en los padecimientos de cavidad bucal

2.2.1 Características morfológicas, fisiológicas, tintoriales y medio de cultivo de las siguientes especies:

- *Mycobacterium tuberculosis*
- *Mycobacterium leprae*
- *Mycobacterium bovis*

2.2.2 Agente causal y vías de transmisión de la tuberculosis

2.2.3 Patogénesis, cuadro clínico general y bucal, diagnóstico, pruebas serológicas y tratamiento de la tuberculosis

**Práctica 5:**

Morfología microscópica de *Mycobacterium* (BAAR)

2.2.4 Análisis de la relación que existe entre el *Mycobacterium tuberculosis* y el *Mycobacterium bovis* en tuberculosis humana

2.2.5 Importancia y características de Tuberculosis y Lepra en cavidad oral

2.3 Principales especies patógenas del género de la familia *Actinomycetaceae*:

- *Actinomyces*
- *Arachnia*
- *Rothia*

2.3.1 Características microscópicas, fisiológicas, bioquímicas y tintoriales así como la morfología colonial y medio de cultivo de los microorganismos anteriores

2.3.2 Participación de *Actinomyces israelii* y las manifestaciones clínicas en la Actinomicosis cervicofacial

2.3.3 Importancia de la familia Actinomycetaceae en caries radicular y Enfermedad periodontal. (*Actinomyces viscosus* y *Actinomyces naeslundii*)

2.4 Importancia de los microorganismos Gram negativos en cavidad bucal

2.4.1 Características morfofisiológicas y fisiológicas del género *Veillonella*

2.4.2 Importancia del metabolismo de *Veillonella* y su relación con el proceso de caries dental

2.4.3 Características morfológicas de los bacilos anaerobios estrictos Gram negativos de la familia Bacteroidaceae:

**Práctica 6:**

Microorganismos de importancia en patología pulpar y absceso dental (2 sesiones)

**Práctica 7:**

Microorganismos de importancia en la enfermedad periodontal (2 sesiones)

- *Porphyromonas*
- *Fusobacterium*
- *Actinobacillus actinomycetencomitans*
- *Prevotella*

2.4.4 Mecanismos de patogenicidad de los microorganismos anteriores (factores de patogenicidad, toxinas) cuadros clínicos y su importancia en enfermedad periodontal

## 2.5 Importancia del género *Candida* y su participación en enfermedades bucales

2.5.1 Características morfológicas, dimorfismo, fisiológicas, coloniales, tintoriales y medios de cultivo para el género *Candida*

2.5.2 Especies de *Candida* que se encuentran en cavidad bucal y su frecuencia

2.5.3 Pruebas especiales utilizadas para diferenciar e identificar a *Candida albicans* de las otras especies de *Candida*

2.5.4 Factores predisponentes de la Candidiasis bucal (fisiológicos, iatrogénicos y patológicos)

2.5.5 Cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de Candidiasis bucal

## 2.6 Protozoarios que se encuentran en cavidad bucal haciendo énfasis en los géneros *Entamoeba* y *Trichomona*

2.6.1 Características morfológicas, fisiológicas, localización e importancia patológica en cavidad bucal de *Entamoeba gingivalis*

2.6.2 Características morfológicas, fisiológicas, localización e importancia patológica en cavidad bucal de *Trichomona tenax*

**Práctica 8:**  
Identificación de *candida* en cavidad oral

**Práctica 9:**  
Acción antimicrobiana de algunas soluciones de uso común en la práctica odontológica

**Práctica 10:**  
Antibiograma

## Unidad didáctica 3

### Enfermedades virales importancia para el cirujano dentista y mecanismos infecciosos que participan.

**Duración: 18 horas teóricas y 12 horas prácticas (6 semanas)**

#### Introducción:

En esta unidad se abordarán algunas enfermedades virales con repercusión odontológica de importancia para el cirujano dentista, resaltando los mecanismos infecciosos que participan para su desarrollo como características morfofisiologías y factores de patogenicidad de los microorganismos desencadenantes de la enfermedad, que le permitan al alumno establecer el diagnóstico y la conducta odontológica adecuada para cada padecimiento.

**Objetivo:** Identificar las enfermedades virales con repercusión odontológica y los mecanismos infecciosos que participan para su desarrollo.

#### CONTENIDO TEMÁTICO

#### PRÁCTICAS

##### 3.1 Criterios de clasificación de los virus

- Simetría
- Tamaño
- Ácido nucleico
- Organotropismo

##### 3.2 Factores de patogenicidad de los virus

- Fisiología
- Composición antigénica

##### 3.3 Pasos de la replicación viral

- Fijación o absorción
- Penetración
- Desenvoltura
- Eclipse (fase lisogénica)
- Multiplicación (fase abortiva o fase lítica)
- Liberación

### 3.4 Medios de cultivo y métodos de estudio de los virus

### 3.5 Enfermedades virales de mayor importancia para el cirujano dentista y los mecanismos infecciosos que las desencadenan, cuadro clínico, tratamiento y riesgos en su profesión

<b>Familia Herpes Virus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo I</li> <li>• Tipo II</li> <li>• Virus Varicela Zoster</li> <li>• Citomegalovirus</li> <li>• Epstein Bar Tipo 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gingivoestomatitis</li> <li>• Herpes labial</li> <li>• Herpes recurrente</li> <li>• Varicela, herpes zoster</li> <li>• Faringitis, mononucleosis infecciosa</li> <li>• Sarcoma de Kaposi.</li> </ul>
<b>Picornavirus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poliovirus</li> <li>• Coxsackievirus A</li> <li>• Coxsackievirus B 4 y 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poliomielitis</li> <li>• Fiebre aftosa humana (herpangina)</li> <li>• Enfermedad de mano, pie, boca</li> </ul>
<b>Enterovirus o Rinovirus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VHA</li> <li>• VHB</li> <li>• VHC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hepatitis A</li> <li>• Hepatitis B</li> <li>• Hepatitis C</li> <li>• Hepatitis D</li> <li>• Hepatitis E</li> </ul>
<b>Coronavirus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Covid-19</li> <li>• SARS</li> <li>• MARS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndromes respiratorios</li> </ul>
<b>Orthomyxoviridae</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Influenza A</li> <li>• Influenza B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Influenza A</li> <li>• Influenza B</li> </ul>
<b>Togavirus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rubivirus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rubeola</li> </ul>
<b>Paramixovirus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morbilivirus</li> <li>• Rubulavirus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sarampión</li> <li>• Parotiditis</li> </ul>
<b>Papovaviridae</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papilomaviridae</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papiloma humano</li> </ul>
<b>Rahbdovirus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lyssavirus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rabia</li> </ul>
<b>Retrovirus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VIH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIDA</li> </ul>
<b>Transmitidos por insectos (<i>Aedes aegypti</i>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flavivirus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengue</li> <li>• Zika</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Togavirus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chikungunya</li> </ul>

## **Unidad didáctica 4**

### **Mecanismos de defensa del organismo humano y componentes del sistema inmune.**

**Duración: 18 horas teóricas y 12 horas prácticas (6 semanas)**

#### **Introducción:**

En esta unidad se abordarán los mecanismos de defensa que participan en la respuesta a enfermedades del Sistema Estomatognático (caries y enfermedad periodontal) y otras enfermedades sistémicas.

#### **Objetivo:**

Desarrollar conceptos generales de la inmunología, analizar la respuesta inmune y su importancia en el proceso de salud enfermedad.

#### **CONTENIDO TEMÁTICO**

#### **PRÁCTICA**

4.1 Concepto de inmunología

4.2 Importancia de la inmunología en práctica odontológica

4.3 Mecanismos de defensa del organismo



#### 4.4 Tipos de inmunidad

<b>Tipos de Inmunidad</b>	<b>No específica</b> (Innata, Nativa)	Conjunto de mecanismos de defensa que existen antes de la infección, primera línea de defensa de la respuesta inmune.	Raza, edad, mucosas, secreciones, pH, temperatura, influencias metabólicas, hormonales, complemento, sistema fagocitario, células inmunológicas.	
			<b>Natural</b>	<b>Activa</b> (Infección, enfermedad)
	<b>Específica</b> (Adquirida, Adaptativa) (Humoral y Celular)	<b>Artificial</b>	<b>Pasiva</b> (Materno fetal, Calostro)	<b>Activa</b> (Vacunas)
			<b>Pasiva</b> (Sueroterapia, Anti venenos) (Anticuerpos formados en otros seres vivos)	

#### 4.5 Mecanismos de defensa inespecíficos en cavidad oral:

- **Físicos o mecánicos:** Barrera física de la mucosa, mecanismos de limpieza de la saliva, movimientos de lengua y carrillos, descamación y regeneración epitelial
- **Bioquímicos:** Enzimas como la lisozima o muramidasa, peroxidasa, lactoferrina, mucopolisacáridos, complemento, inhibidores de la adherencia bacteriana
- **Biológicos:** Leucocitos que participan en la fagocitosis, flujo gingival
- **Químicos:** pH
- **Bacterianos:** Flora bacteriana oral, Bacteriocinas

#### **Práctica 11:**

Mecanismos de defensa inespecíficos en cavidad bucal

4.6 Importancia de la inflamación como mecanismo de defensa inespecífico y tipos de inflamación (aguda, crónica y enfermedad periodontal)

4.7 Importancia y fases de la fagocitosis como mecanismo de defensa inespecífico haciendo énfasis en cavidad oral

4.8 Factores que modifican la respuesta inmune (genética, edad, fenotipo celular, medio ambiente, características del hospedero, raciales y culturales)

4.9 Elementos que participan en la Respuesta Inmune (definición, características)

- Antígeno
- Tipos de antígeno (natural, artificial y sintético)
- Epítotope (determinante antigénico)
- Características para que una sustancia sea antigénica
- Anticuerpo
- Hapteno
- Inmunógeno: Inductores de la producción de anticuerpos
- Vacunas polivalentes
- Polímero de Sela (definición y usos)

4.10 Reacciones antígeno-anticuerpo

Definición, características y ejemplos de:

- Precipitación
- Precipitación en gel y capilar
- Aglutinación
- Pruebas en las que se observa aglutinación: Grupos sanguíneos, prueba de embarazo, reacciones febriles, factor reumatoide
- Neutralización: pruebas en las que se observa neutralización antiestreptolisinas

**Práctica 12:**

Reacciones de precipitación en capilar

**Práctica 13:**

Reacciones de precipitación en gel

**Práctica 14:**

Reacciones de aglutinación

#### 4.11 Características morfofuncionales del sistema inmunológico:

- Órganos y tejidos: Médula ósea, bazo, timo, ganglios linfáticos, MALT, GALT, BALT. (Diferenciar los órganos primarios y secundarios)

#### 4.12 Características morfofuncionales de las células del Sistema Inmune:

- Linfocitos
- Poliformonucleares (neutrófilos)
- Eosinófilos
- Basófilos
- Monocito y macrófago
- Células cebadas
- Células plasmáticas
- Células dendríticas

#### 4.13 Fase inductiva y efectora de la respuesta inmune humoral y celular

- Respuesta primaria y secundaria
- Funciones biológicas de la respuesta inmune humoral
- Funciones biológicas de la respuesta inmune celular

## Unidad didáctica 5

**Inmunoglobulinas, sistema de complemento y respuesta inmune específica.**

**Duración: 18 horas teóricas y 12 horas prácticas (6 semanas)**

### Introducción:

En esta unidad se estudiará la fase inductiva y efectora de la Respuesta Inmune Celular y Humoral y la activación del complemento.

### Objetivo:

Identificar las características de las inmunoglobulinas, sistema de complemento, mecanismo de acción de la respuesta inmune celular, respuesta inmune humoral en cavidad bucal, así como el destino del antígeno en la inducción de la respuesta inmune.

### CONTENIDO TEMÁTICO

### PRÁCTICA

5.1 Características de las Inmunoglobulinas (estructura, partes, funciones, clases, subclases, propiedades físicas, biológicas, importancia de éstas en cavidad bucal)

- Definir las diferentes clases de inmunoglobulinas: IgA, IgM, IgG, IgE, IgD
- Regiones variable y constante
- Función de la región de la bisagra
- Función de los cadenas pesadas y ligeras
- Dominios
- Función de las regiones Fab y Fc
- Función de los fragmentos J y Sc

5.2 Sistema del Complemento (definición, función, componentes, propiedades biológicas y secuencias del sistema de complemento como mecanismo de defensa en sus vías clásica, alterna y de la lectina, específicamente en cavidad bucal)

**Práctica 15:**  
Fijación de complemento

### 5.3 Mecanismos de acción de la respuesta inmune celular

5.3.1 Mediadores primarios y secundarios que participan como parte de los mecanismos de defensa y su importancia en la cavidad bucal:

Citocinas:

- Factor Inhibidor de Macrófagos (MIF)
- Factor Activador de Macrófagos (MAF)
- Factor Quimiotáctico
- Linfotoxinas
- Factor Activador de Osteoclastos (FAO)
- Factor Mitogénico
- Interferón (IFN)
- Factor de Necrosis Tumoral (TNF)
- Interleucinas (IL)

5.4 Mecanismos de agresión y defensa del organismo, descripción, acción y complicaciones en los siguientes procesos:

- Abscesos
- Granulomas
- Enfermedad periodontal

5.5 Tipos de Inmunomoduladores

- Definir inmunomoduladores
- Clasificación de inmunomoduladores (inmunosupresores/inmunoestimulantes)
- Mecanismo de acción de los inmunomoduladores

- **Ejemplos de inmunoestimulantes:**
  - Lisado leucocitario (Factor de Transferencia)
  - Extractos bacterianos (BCG)
  - Extractos tímicos
  - Probióticos
- **Ejemplos de inmunosupresores:**
  - Inhibidores de la activación de Células T (Ciclosporina)
  - Inhibidores de la síntesis de DNA y RNA (Metotrexato)
  - Corticoesteroides (Prednisona)
  - Anticuerpos monoclonales (Basiliximab)

## Unidad didáctica 6

### Trastornos de la inmunidad e inmunización.

**Duración: 21 horas teóricas y 14 horas prácticas (7 semanas)**

#### **Introducción:**

En esta unidad se analizará, describirá y estudiará el significado del Complejo Mayor de Histocompatibilidad (CMH), así como la fisiopatogenia de algunos trastornos de la inmunidad como las reacciones de hipersensibilidad y enfermedades autoinmunes.

#### **Objetivos:**

Explicar el significado biológico del complejo mayor de histocompatibilidad, su relación en la predisposición en enfermedades y su importancia en los trasplantes.

Describir los diferentes tipos de hipersensibilidad, inmunodeficiencias y enfermedades autoinmunes.

#### **CONTENIDO TEMÁTICO**

#### **PRÁCTICA**

##### 6.1 Trasplante

- Definición
- Tipos:
  - Autoinjerto
  - Isoinjerto
  - Aloinjerto
  - Xenoinjerto

6.2 Complejo Mayor de Histocompatibilidad (principalmente HLA-Drw6, HLA-A2 y HLA-A28) en caries y enfermedad periodontal

### 6.3 Neoplasias

- Definición y clasificación
- Características morfológicas y fisiopatológicas de las células neoplásicas
- Respuesta inmune involucrada en la generación y desarrollo de las neoplasias
- Generalidades de diagnóstico y tratamiento de neoplasias

### 6.4 Describir los tipos de hipersensibilidad, células involucradas, tratamiento y manejo odontológico ante cada una de ellas

#### **Práctica 16:** Choque anafiláctico

- Hipersensibilidad tipo I (Anafiláctica)
- Hipersensibilidad tipo II (Citotóxica)
- Hipersensibilidad tipo III (Complejos inmunes)
- Hipersensibilidad tipo IV (Celular)

### 6.5 Importancia, fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento del shock anafiláctico en la práctica odontológica

- Sustancias de uso odontológico que pueden desencadenar la hipersensibilidad y tratamiento de urgencia en el consultorio dental

### 6.6 Participación de la hipersensibilidad en padecimientos orales como gingivitis y periodontitis

### 6.7 Epidemiología, fisiopatología, cuadro clínico y tratamiento de las principales inmunodeficiencias y manejo odontológico

- Inmunodeficiencias por trastornos de la fagocitosis:
  - Enfermedad granulomatosa crónica
  - Deficiencia de la mieloperoxidasa



- Inmunodeficiencias por trastornos de la respuesta inmune humoral:
  - Agammaglobulinemia tipo Bruton
- Trastornos de la respuesta inmune celular:
  - Síndrome de Di George
- Trastornos de la respuesta inmune tipo mixto:
  - Ataxia telangiectasia,
  - Síndrome de Wiscott-Aldrich
- Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida (SIDA)

#### 6.8 Efectos de algunos factores específicos que modifican la respuesta inmune:

- Medicamentosas  
(antibióticos, corticoesteroides y quimioterapéuticos)
- Radiaciones
- (Rayos X, Rayos UV, Radioterapia)
- Hematopoyéticas (Leucemia)
- Infecciosas (*Mycobacterium leprae*, *Plasmodium falciparum*, *Paramixovirus*)
- Nutricionales (desnutrición/obesidad)
- Hormonales (menstruación, embarazo y climaterio)

#### 6.9 Tipos de enfermedades autoinmunes de importancia para el Cirujano Dentista:

- Síndrome de Sjögren
- Artritis Reumatoide
- Fiebre Reumática
- Lupus Eritematoso (Discoide y Sistémico)
- Glomerulonefritis postestreptocócica

**Práctica 17:**  
Antiestreptolisinas

**Práctica 18:**  
Determinación de Ac. heterófilos como diagnóstico de la mononucleosis infecciosa

#### 6.10 Métodos empleados para la inmunización de caries dental

- Inmunidad natural hacia caries
- Inmunoglobulinas involucradas
- Ventajas y desventajas de la vacuna anticaries contra *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*.

#### **Práctica 19:**

Determinación del título de anticuerpos en saliva y suero contra cepas potencialmente cariogénicas y su relación con el índice CPOD

#### **Práctica 20 y 21:**

Casos Clínicos de enfermedades autoinmunes de importancia para el Cirujano Dentista

## Estrategias didácticas

Exposición	( X )
Trabajo en equipo	( X )
Lecturas	( X )
Trabajo de investigación	( X )
Prácticas (taller o laboratorio)	( X )
Aprendizaje por proyectos	( )
Aprendizaje basado en problemas	( )
Casos de enseñanza*	( X )
Otras (especificar):	
*Integración de casos clínicos	( X )

## Evaluación del aprendizaje

Examen parciales por unidad	( X )
Examen final A y/o B	( X )
Trabajos y tareas	( X )
Presentación de temas	( X )
Participación en clase	( X )
Otras (especificar)	( X )

- Presentación de casos clínicos integrados
- Integración y presentación de casos clínicos

### Criterios de acreditación

Se requiere el **80% de asistencia**

<b>TEORÍA</b>	
<b>50 %</b> Examen por unidad didáctica	- 6 exámenes parciales - Exámenes finales A y B
<b>10%</b> Tareas	
<b>10%</b> Participación	
<b>PRÁCTICA</b>	
<b>30%</b> Laboratorio	10% - Reportes de Prácticas 15% - 4 exámenes parciales 5% - Conocimiento previos y Diagrama Exámenes finales A y B
<b>100% EVALUACIÓN FINAL</b>	

## Perfil profesiográfico

<b>Título o grado</b>	Cirujano Dentista o profesional afín al área de salud.
<b>Experiencia docente</b>	De preferencia con experiencia docente.
<b>Otra característica</b>	Formación pedagógica de preferencia en sistema de enseñanza activo-participativos. Conocimiento sobre microbiología general e inmunología.

## Evaluación del programa

El programa se revisará a través del trabajo colegiado de los profesores del módulo de manera anual con el objetivo de modificar y actualizar los elementos que lo conforman.

## Bibliografía básica

- Abbas, K. A. (2017). *Inmunología Básica*. España: Elsevier.
- Abul, K. A., Andrew, H. L., y Shiv, P. (2015). *Inmunología celular y molecular*. España: Elsevier.
- Almaguer, F. A., y Villagómez O. J. G. (2017). *Ecología Oral*. México: El Nuevo Manual Moderno.
- Arce, M. A. Y. (2009). *Inmunología e inmunopatología oral*. México: El Manual Moderno.
- Delves, P., Martin, S., Burton D., y Roitt, I. (2017). Roitt, *Inmunología fundamentos*. México: Panamericana.
- Liébana, U. J. (2013). *Microbiología Oral*. España: McGraw Hill Interamericana.
- Negroni, M. (2009). *Microbiología estomatológica: fundamentos y guía práctica*. Argentina: Médica Panamericana.
- Negroni, M. (2018). *Microbiología Estomatológica: fundamentos y guía práctica*. Argentina: Médica Panamericana.
- Nolte, W. A. (1988). *Microbiología odontológica*. México: Interamericana.
- Rojas, E. (2017). *Inmunología (de memoria)* México: Panamericana.
- Russell, M., G., Hajishengallis, G., Childers, N., y Michalek, S. (1999). *Secretory immunity in defense against cariogenic mutans Streptococci*. *Caries Research*, 33 (1), 4-15.
- Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. (2018). *Plan de Estudios de la Licenciatura de Cirujano dentista. Tomo I*. México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM.
- Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. (2018). *Plan de Estudios de la Licenciatura de Cirujano dentista. Tomo II*. México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM.

## Bibliografía complementaria

- Fainboim, L., Geffner, J. (2011). *Introducción a la Inmunología humana*. Argentina: Médica panamericana.
- González, R. M. y Molina, J. (2009). *Microbiología bucal*. México: Méndez Editores.
- Murray, P., Rosenthal, K., Pfaller, M. (2017). *Microbiología médica*. Barcelona: ELSEVIER.
- Philip, M., y Martin, M. (2011). *Microbiología oral*. México: Amolca.
- Prats, G. (2013). *Microbiología y Parasitología Médicas*. España: Médica panamericana.
- Riedel, S., Morse, S., Mietzner, T., Miller, S. (2019). *Microbiología médica*. Londres: Mc Graw Hill.
- Roitt, I., Delves, P., Martin, S., Burton, D. (2014). *Inmunología*. Argentina: Médica panamericana.
- Romero, R. (2018). *Microbiología y Parasitología Humana*. México: Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias: Médica panamericana.
- Tay, J. (2003). *Microbiología y parasitología médicas*. México: Méndez Editores.
- Tay, J. (2019). *Microbiología y parasitología médicas*. México: Méndez Editores.