

**MICROBIOLOGIA E INMUNOLOGIA- CATEDRA "B"-  
PROGRAMA 2021**

**UNIDAD DE APERTURA: INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA.**

A través de los diferentes contenidos de esta unidad, se reflexiona sobre la importancia de estudiar Microbiología en una carrera de Ciencias de la Salud. Se ubica a los diferentes microorganismos (bacterias, virus, hongos y parásitos) en los dominios en los que se agrupan los seres vivos. Además se estudia la microbiota normal en equilibrio en estado de salud y la ruptura de ese en procesos de infección y enfermedad.

Objetivos

- \*Introducir al alumno en el estudio de la Microbiología.*
- \*Conocer, a través de una breve reseña histórica, la evolución del conocimiento en la ciencia de la Microbiología.*
- \*Conocer, a través del estudio reflexivo y no memorístico, la ubicación taxonómica de los diferentes microorganismos dentro del mundo de los seres vivos.*
- \*Conocer e interpretar el proceso de salud-enfermedad relacionados a la microbiota normal y de enfermedades infecciosas*
- \* Analizar y resolver situaciones problemáticas que permitan realizar la transferencia de los conceptos presentados.*

**Subunidad 1: Introducción al mundo de los microorganismos.**

Reseña histórica del desarrollo de la Microbiología. Perspectivas actuales. Su importancia para la salud general y para la salud bucal. Taxonomía microbiana. Denominación y ubicación de los microorganismos en el universo de los seres vivos. Características generales de bacterias, virus, hongos y parásitos.

**Subunidad 2: Microbiota normal y de procesos infecciosos.**

Microbiota relacionada con el ser humano: residente, transitoria, oportunista, patógena.  
Microbiota residente: colonización, zonas del cuerpo colonizadas por la microbiota residente.  
Microbiota de enfermedades infecciosas. Postulados de Kosh. Excepciones a los postulados.  
Postulados moleculares de Kosch. Enfermedades infecciosas: clasificación según su comportamiento en el huésped y la población, su frecuencia de aparición, su gravedad o duración, su estado de resistencia al huésped, su extensión. Factores predisponentes, diseminación, transmisión, contagio y profilaxis. El proceso infeccioso: desarrollo del

proceso., infección endógena y exógena, mecanismos y vías de transmisión, mecanismos de control de los microorganismos. Enfermedades nosocomiales y emergentes. Epidemiología: tasa de morbilidad, tasa de mortalidad, incidencia, prevalencia. Vigilancia epidemiológica.

## **UNIDAD 1: INMUNOLOGÍA**

En esta unidad se desarrolla la forma en que los microorganismos interactúan con el organismo humano a través del sistema inmune. Por otra parte se estudian las alteraciones de este sistema relacionándolas a la clínica general y a la odontológica en particular, haciendo hincapié en la importancia y en los aportes de la inmunología a la salud humana.

### Objetivos

- \*Conocer los mecanismos propios del sistema inmune del ser humano*
- \*Conocer e interpretar las propiedades y características diferenciales de la respuesta inmune innata y adaptativa.*
- \*Conocer e interpretar la relación entre el sistema inmune y los procesos de salud enfermedad en el ser humano.*
- \*Conocer los aportes de la inmunología a la salud humana.*
- \*Analizar y resolver situaciones problemáticas que permitan realizar la transferencia de los conceptos básicos sobre sistema inmune, a la clínica odontológica.*

### **Subunidad 3: Introducción a la Inmunología.**

Conceptos básicos de inmunología. Células y tejidos del sistema inmune. Órganos linfoides primarios y secundarios. Barreras físicas y anatómicas del organismo. Piel y mucosas.

### **Subunidad 4: La respuesta inmunitaria innata.**

Respuesta celular innata: células propias de la inmunidad innata, otras células no propias del sistema inmune innato. Receptores de reconocimiento de patrones (RRP), Patrones moleculares asociados a patógenos (PAMP). Señales indicativas de daño tisular (DAMP). Respuesta humoral innata: sistema del complemento. Citocinas. Inflamación. Funciones y mecanismos de la respuesta inespecífica.

### **Subunidad 5: La respuesta inmunitaria adquirida.**

Respuesta humoral: linfocitos B. Reacción antígeno-anticuerpo. Estructura y características de los anticuerpos. Isotipos. Receptores de inmunoglobulinas. Generación y maduración de linfocitos B. Respuesta celular: linfocitos T. Linfocitos T CD4 y CD8. Complejo Mayor de Histocompatibilidad de tipo I y II (CMH I y II). Antígenos T-dependientes y antígenos T-independientes. Sistema polimórfico. Moléculas CD1. Tráfico leucocitario. Activación de los linfocitos T

### **Subunidad 6: Inmunidad de las mucosas**

Organización estructural del MALT: anatómica, inmunohistológica, componentes celulares y humorales que lo integran. Sitios inductivos y efectores del MALT. Transporte y presentación antigénica en MALT. Respuesta innata en MALT: componentes celulares y humorales que participan; la microbiota y la respuesta Inmune innata. Respuesta adaptativa en MALT: componentes celulares y humorales que participan. Inmunología de la cavidad oral: sistema inmune secretor e inmunidad a través del líquido crevicular gingival (GFC). Inmunización a través de las mucosas. Tolerancia a través de las mucosas.

### **Subunidad 7: La respuesta Inmune alterada.**

Inmunodeficiencias. Inmunodeficiencias congénitas: defectos congénitos de los fagocitos, del complemento, de los linfocitos B, de moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad, de los linfocitos T. Alergias. Reacciones de hipersensibilidad, respuestas de tipo humoral y celular: hipersensibilidad de tipo I, II, III y IV. Autoinmunidad.

### **Subunidad 8: Aplicaciones de la inmunidad**

Vacunas. Generalidades. Tipos de vacunas. Vacunas sistemáticas y no sistemáticas. Calendario de vacunación. Principios inmunológicos de la vacunación. Análisis de la respuesta inmune a las vacunas.

## **UNIDAD 2: EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA**

En esta unidad se realiza una introducción general al conocimiento del laboratorio de microbiología. Además se presentan las técnicas de laboratorio más utilizadas, en ciencias de la salud., para el reconocimiento y diagnóstico de los diferentes microorganismos. Es de destacar que este contenido atravesará de manera transversal las siguientes unidades.

### Objetivos

- \*Conocer como está ambientado un laboratorio microbiológico.*
- \*Conocer diferentes técnicas utilizadas para la identificación de diferentes microorganismos y su fundamento.*
- \*Conocer la importancia del diagnóstico microbiológico en odontología.*
- \* Desarrollar, en el alumno, la capacidad de pedir un informe microbiológico y poder interpretar los resultados*

### **Subunidad 9.El laboratorio de microbiología: diagnóstico microbiológico**

Características generales del laboratorio de microbiología. Implicancias diagnósticas del laboratorio de microbiología. Técnicas de diagnóstico microbiológico directas: basadas en la visualización y/o aislamiento del agente y en la respuesta inmune del huésped. Nociones de técnicas de biología molecular. Control de calidad del diagnóstico: especificidad, sensibilidad y reproducibilidad. Técnicas indirectas de diagnóstico microbiológico. Diagnóstico bacteriológico. Diagnóstico virológico. Diagnóstico micológico. Diagnóstico parasitológico.

### **Subunidad 10. El laboratorio de microbiología: diagnóstico microbiológico en Odontología.**

Importancia del conocimiento del laboratorio microbiológico por parte del odontólogo.. El laboratorio de microbiología en el diagnóstico de las enfermedades infecciosas. Pasos a seguir para el diagnóstico de enfermedades infecciosas por parte del odontólogo: observación del paciente, elaboración de historia clínica, diagnóstico presuntivo, pruebas de laboratorio, interpretación de los resultados. Implicancias diagnósticas del laboratorio de microbiología.

### **UNIDAD 3: BIOSEGURIDAD**

En esta unidad se retoman principios de Bioseguridad general. Se desarrollan los principios de la Bioseguridad del laboratorio microbiológico. Por otra parte se pone énfasis en la Bioseguridad que debe tener en cuenta y aplicar el odontólogo al ejercer su actividad.

### Objetivos

- \*Conocer las generalidades y principios de la Bioseguridad.*
- \*Conocer las normas de Bioseguridad que se deben tener en cuenta y aplicar en el laboratorio de Microbiología*
- \*Conocer las normas de Bioseguridad que se deben tener en cuenta y aplicar, en el trabajo diario con pacientes, por parte del odontólogo y su equipo de trabajo.*

**Subunidad 11: Bioseguridad en el laboratorio de microbiología.** Características generales de un laboratorio de Microbiología. Niveles de Bioseguridad en el Laboratorio- Normas generales de bioseguridad en el laboratorio.

**Subunidad 12: Bioseguridad en el consultorio odontológico.** El control de las infecciones en la práctica odontológica. Principios de la Bioseguridad: universalidad; uso de barreras: Inmunización del personal. Vacunas de colocación obligatoria por el personal de salud. Uso de barreras: gafas, gorro, zapatos, camisolín, guardapolvo, guantes: tipos de guantes, lavado de manos; desecho de materiales descartables y tratamiento de material no descartable: Manejo de residuos contaminados: comunes, patógenos, cortopunzantes, mercurio, otros; tratamiento del instrumental no descartable. Desinfección y desinfectantes. Esterilización: métodos físicos y químicos. Control de la esterilización. Accidentes cortopunzantes, protocolos de manejo del accidente.

#### **UNIDAD 4: MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA DEL ECOSISTEMA BUCAL**

En esta unidad se enseñan las características morfológicas y fisiológicas básicas de los diferentes microorganismos (bacterias, virus, hongos y parásitos) como así también los mecanismos de infección de los mismos. Estos conocimientos básicos se integran en el ecosistema bucal en estado de salud y de enfermedad: caries, enfermedad periodontal, procesos endodónticos y otros procesos infecciosos de la cavidad bucal.

##### Objetivos

*\*Reconocer la importancia de considerar a la cavidad bucal como un ecosistema donde interaccionan factores bióticos (ser humano y microorganismos) y factores abióticos.*

*\*Conocer y comprender las características morfológicas y fisiológicas básicas de los microorganismos.*

*\*Conocer las características del ecosistema bucal del ser humano, en estado de salud.*

*\*Conocer e interpretar las acciones e interacciones de los microorganismos relacionados a la salud y a las principales patologías de la cavidad bucal.*

*\* Analizar y resolver situaciones problemáticas que permitan realizar la transferencia de los contenidos de la unidad a la clínica odontológica.*

### **Subunidad 13: Ecosistema bucal**

Ecosistemas orales primarios: mucosa, biopelícula dental, superficies dentales. Características de los ecosistemas orales. Sucesión microbiana bucal: sucesión alogénica y autogénica. Determinantes ecológicos orales: factores fisicoquímicas, fenómenos de adhesión, agregación y coagregación (adhesión de *Streptococcusmutans*), factores nutricionales, factores protectores del hospedador, antagonismo entre bacterias. Biopelícula dental (biofilm). Definición, composición, características, factores formadores, etapas de formación y desarrollo Quorumsensing. Biopelícula supra y subgingival.

### **Subunidad 14: Bacterias**

Taxonomía. Características de la célula bacteriana. Estructuras que la componen. Pared celular de bacterias Gram (+), Gram (-) y ácido alcohol resistentes. Formas y agrupaciones bacterianas: cocos, bacilos, formas espiraladas. Tamaño. Esporas. Metabolismo bacteriano. Crecimiento. Nutrición. Genética bacteriana: ADN cromosómico y extracromosómico, agentes mutágenos. Recombinación genética. Relaciones bacteria-huésped. Características generales de Mycoplasma, Rickettsias, Clamidias y Nanobacterias. Mecanismos de patogenicidad. Factores de virulencia. Antibióticos: clasificación, mecanismos de acción. Resistencia Bacteriana-mecanismos de resistencia. Evolución de las enfermedades infecciosas. Inmunidad innata y adquirida frente a bacterias. Mecanismos de evasión del sistema inmune por parte de las bacterias.

### **Subunidad 15: Microbiología e inmunología de la caries dental**

Concepto de caries. Teorías etiológicas de la caries. Tríada de Keyes. Paradigma de Fejerskov: factores primarios: tiempo, dieta, huésped, microorganismos; factores secundarios o modulares de la caries. Tipos de caries: localización. Bacterias relacionadas a la caries dental: *Streptococcus* del grupo mutans, *Lactobacillus* spp, *Actinomyces* spp: metabolismo, factores de virulencia. *Fusobacteriumnucleatum*, *Prevotellaspp*, *Veillonellaspp*. Biopelícula supragingival: colonización primaria y secundaria. Inmunología de la caries dental. Antimicrobianos y vacunas para control de la caries. Control de la biopelícula: químico y dietario.

### **Subunidad 16: Microbiología e inmunología de los procesos endodónticos**

Procesos endodónticos: concepto. Participación de la microbiota en el desarrollo de enfermedad la pulpar y peripulpar. Vías de invasión microbiana/fuentes de infección: túbulos dentinarios, comunicación directa de la cavidad bucal con la pulpa, vía periodontal, anacoressis, extensión o contigüidad. Agresión microbiana: factores de virulencia microbiana. Factores que

afectan la colonización local, factores que afectan la capacidad de producir daño, respuesta del hospedero, determinantes ecológicos para la colonización de microorganismos. Microorganismos involucrados en la infección pulpar. Infecciones radiculares primarias: pulpa vital y pulpa necrótica. Infecciones extrarradiculares. Infecciones intrarradiculares secundarias. Fracasos en la endodoncia. Respuesta inmune del hospedador. Agentes antimicrobianos utilizados en endodoncia. Inflamación y pulpa: pulpitis.

### **Subunidad 17: Microbiología e inmunología de las enfermedades gingivoperiodontales.**

Concepto de enfermedades gingivoperiodontales. Enfermedades gingivoperiodontales inducidas por biopelícula: gingivitis y periodontitis. Enfermedades gingivoperiodontales no inducidas por biopelícula. Biopelícula supra y subgingival. Sucesión microbiana. Complejos bacterianos: amarillo, azul, naranja, rojo. Factores que modifican la sucesión microbiana. Postulados de Socransky. Microbiota asociada al periodonto sano. Bacterias relacionadas a las enfermedades gingivoperiodontales: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Campylobacter rectus*, *Parvimonas micra*, *Eubacterium* spp. Fisiopatogenia de las enfermedades gingivoperiodontales: lesión inicial, lesión temprana, lesión establecida. Inmunidad de las enfermedades gingivoperiodontales. Procesos de resorción ósea. Enfermedades periimplantarias: mucositis, periimplantitis. Microorganismos asociados a periimplantitis. Respuesta de los tejidos periimplantarios a la biopelícula.

### **Subunidad 18: Virus**

Taxonomía. Características generales de los virus. Tamaño. Estructura: genoma viral, cápside, envoltura, Replicación viral: fijación, penetración decapsidación, replicación del genoma en virus ADN y ARN, síntesis de proteínas víricas, ensamblaje y liberación. Acción citopatogénica viral. Vías de transmisión de las virosis. Clasificación de los virus. Bacteriófagos. Ciclo lítico y ciclo lisogénico. Viriones, priones, virus oncogénicos. Evolución de los virus. Virus de importancia en la cavidad bucal y para el odontólogo. Virus Herpes simples, virus Varicela Zoster, virus Epstein Barr, Citomegalovirus, otros virus Herpes, virus del Papiloma humano, virus de la hepatitis A, B, C, D, E y G,, virus de la inmunodeficiencia humana, Influenza virus, virus de la Gripe "A", Virus Junin, Virus de Zika, Chikungunya, Dengue. Inmunidad innata y adquirida frente a virus. Mecanismos de evasión del sistema inmune por los virus.

### **Subunidad 19: Hongos**

Taxonomía. Características generales de los hongos. Morfología. Célula fúngica. Talo y micelio. Metabolismo fúngico. Hongos levaduriformes, hongos filamentosos y hongos dimórficos. Metabolismo. Reproducción. Factores de virulencia fúngicos. Mecanismos de acción patógena de los hongos. Micosis superficiales, subcutáneas y localmente invasivas, profundas, sistémicas endémicas. Patógenos fúngicos primarios y oportunistas. Hongos de importancia en la cavidad bucal. Candidiasis orales. Género *Candida*: características generales, factores de virulencia, fuentes de infección, causas predisponentes. Histoplasmosis (*Histoplasma capsulatum*), Paracoccidioidomicosis (*Paracoccidioides brasiliensis*), Blastomicosis (*Blastomyces dermatitidis*). Características generales y manifestaciones a nivel de la cavidad bucal. Inmunidad innata y adquirida frente a los hongos. Mecanismos de evasión del sistema inmune por los hongos.

### **Subunidad 20: Parásitos**

Definición. Taxonomía. Parásitos: ectoparásitos, endoparásitos, fuentes de infección, mecanismos de transmisión, vías de infección, acción patógena, vías de salida de los parásitos, ciclo vital de los parásitos (trofozoíto y quiste). Hospedador o huésped: vertebrados, invertebrados, Tipos de parasitismo. Ciclo biológico. Protozoosparásitos. Parásitos pluricelulares: helmintos, nematodos, insectos, arácnidos. Vectores de parásitos. Parásitos relacionados a diferentes patologías: Leishmaniasis (*Leishmania* spp), Enfermedad de Chagas (*Trypanosoma cruzii*), Paludismo (*Plasmodium falciparum*), Triquinosis (*Trichinella spiralis*), Parásitos de importancia en la cavidad bucal. *Entamoeba gingivales* y *Trichomonas tenax*: etiología, patogenia, epidemiología y profilaxis. Inmunidad innata y adquirida frente a los parásitos. Mecanismos de evasión del sistema inmune por los parásitos.

## UNIDAD DE INTEGRACIÓN Y CIERRE. DISEMINACIÓN DE INFECCIONES DESDE LA CAVIDAD BUCAL .

### Objetivos

*\*Realizar la integración de los conocimientos aprendidos en las unidades anteriores a través del estudio de las manifestaciones orales de enfermedades sistémicas e infecciosas -Enfermedades bucales con manifestación sistémica*

*\*Integrar los conocimientos aprendidos en las unidades anteriores a través del estudio de los conceptos básicos fundamentales de la bioseguridad y de Laboratorio de Microbiología.*

*\*Analizar y resolver situaciones problemáticas que permitan realizar la transferencia a la clínica odontológica, de los conocimientos sobre ecosistemas orales en estado de salud y de enfermedad*

Como cierre e integración de la asignatura se propone abordar desde una perspectiva integral diferentes procesos infecciosos que se originan en la cavidad bucal y tienen repercusión sistémica. Esto a través de la resolución de problemas que pongan al alumno en situación de trabajo odontológico, de modo que a partir de lo general (observación del paciente, elaboración de historia clínica, diagnóstico presuntivo, pruebas de laboratorio) se llegue a la determinación del agente etiológico.

### **Subunidad 21: Diseminación de infecciones desde la cavidad bucal**

Diseminación de enfermedades por contigüidad: .Diseminación de infecciones a distancia por vía hemática (endocarditis infecciosa, coagulación intravascular diseminada) y por vía linfática. Celulitis, Osteomielitis. Enfermedades infecciosas de las glándulas salivales. Inmunología relacionada a estos procesos.