

# ***Diplomado internacional virtual de Microbiología clínica (1a Generación).***

## ***Objetivo:***

Proporcionar las herramientas necesarias para expandir el conocimiento de las múltiples áreas que conforman la microbiología clínica así como los diferentes trastornos o patologías relacionadas con los procesos infecciosos relacionados con bacterias, virus, hongos y parásitos, todo esto a través del estudio multidisciplinario que conforma a un laboratorio microbiología clínica, con el propósito de contribuir a un diagnóstico y seguimiento oportuno, de las múltiples infecciones que comprometen el estado de salud de los pacientes.

## ***Dirigido:***

Químicos, Tecnólogos médicos, Laboratoristas, Biólogos, Médicos y todo el personal del área de salud involucrado en el laboratorio clínico.

## ***Áreas de estudio:***

- Bacteriología clínica.
- Micología clínica.
- Parasitología clínica.
- Virología clínica.

## ***Profesores:***

### **Bacteriología clínica.**

Mtra. María del Rosario Vázquez Larios  
M. en C. Carmen Melchor Díaz  
Q.F.B. Ana María Hernández Dueñas

### **Parasitología clínica.**

Q.C. David Velazco Perales.

### **Micología clínica.**

M. en C. Israel Martínez Espinosa.  
Q.F.B. Hugo A. Brito Arellano.

### **Virología clínica.**

M. en C. Ana Laura Vázquez Martínez

# **Temario:**

## **BACTERIOLOGÍA CLÍNICA.**

- 1. El papel que ocupa el laboratorio de microbiología en el diagnóstico de enfermedades infecciosas y su tratamiento.**
- 2. Toma de muestras en Bacteriología:**
  - a. Elección de la muestra representativa del proceso infecciosos.
  - b. Criterios de aceptación y rechazo de muestras.
  - c. Manejo y conservación.
  - d. Transporte correcto de las muestras desde el sitio de toma hasta el laboratorio
- 3. Técnicas de aislamiento bacteriano.**
  - a. Clasificación de los métodos de identificación bacteriana.
  - b. Identificación de bacterias: Cocos Gram positivos y negativos, Bacilos Gram positivos y negativos.
  - c. Enterobacteriales.
  - d. Bacilos no fermentadores de Lactosa.
- 4. Bioseguridad en el laboratorio de bacteriología:**
  - a. Bioseguridad y biocustodia.
  - b. Vías de transmisión (parenteral, aérea, por contacto).
  - c. Cabinas de bioseguridad.
  - d. Revisión de la normativa vigente del manejo de RPBI (NOM 087).
  - e. Manual de Bioseguridad en bacteriología.
- 5. Principios de terapéutica antimicrobiana:**
  - a. Antibióticos clasificación química.
  - b. Mecanismos de acción.
  - c. Resistencia antimicrobiana.
  - d. Pruebas especiales para confirmación de resistencia de grampositivos y gramnegativos.
- 6. Pruebas de susceptibilidad antimicrobiana (PSA).**
  - a. Introducción.
  - b. Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorios CLSI, EUCAST.
  - c. Pruebas de disco (Bauer-Kirby).
  - d. Micro dilución.
  - e. Agar dilución.
  - f. Espirómetro.
  - g. Control de calidad.
  - h. Sistema experto de los microsistemas.

- i. Lectura interpretada del antibiograma.

## **7. Control de calidad interno y externo:**

### **A. Control de calidad interno**

- a. Control de reactivos antisueros y discos.
- b. Control de calidad de medios de cultivo.
- c. Control de calidad de equipos e instrumentos.
- d. Personal.
- e. Etapas: pre-pre-analítica, pre-analítica, analítica, post-analítica y post-post-analítica.

### **B. Control de calidad externo**

- a. Programas de Evaluación Externa de la calidad (PEEC).
- b. Análisis de resultados.
- c. Utilidad de la participación del laboratorio en un PEEC.

## **8. INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN A LA SALUD (IAAS)**

- a. NOM-045-SSA2-2005.
- b. Panorama general de las infecciones nosocomiales.
- c. El monitoreo ambiental microbiano y el análisis microbiológico del agua como herramienta en el control de infecciones nosocomiales.
- d. Programa de prevención y prevención de infecciones nosocomiales. (La unidad de vigilancia epidemiológica hospitalaria y sus funciones).
- e. El papel que ocupa el laboratorio de microbiología en la detección y control de infecciones nosocomiales. (Epidemiología microbiológica)
- f. Estrategias para prevenir las infecciones asociadas a la atención de la salud. (campañas permanentes)

## **9. Certificación y Acreditación.**

- a. Revisión de los puntos de la NOM 007 y NMX 15189 que aplican en el aseguramiento de la calidad del laboratorio de bacteriología.
- b. Revisión de las listas de verificación de bacteriología de la EMA.

## ***VIROLOGÍA CLÍNICA.***

### **1.- Generalidades de los virus.**

- a. Antecedentes históricos de virología
- b. Concepto, naturaleza y el origen de los virus
- c. Características morfológicas de los virus
- d. Métodos para el estudio de los virus.
- e. Clasificación de los virus.

## **2.- Replicación viral.**

- a. El virus y su célula blanco.
- b. Fases de la replicación viral.
- c. Importancia de la replicación viral.

## **3.- Cultivo y ensayo de virus.**

- a. Tipos de ensayo de la infectividad viral.
- b. Sustratos celulares utilizados en el aislamiento de un virus.
- c. Laboratorio de cultivo celular (instalaciones, reactivos personal).
- d. Métodos para detección de un virus.
- e. Normas de seguridad, higiene y protección al ambiente.

## **4.- Patogénesis y epidemiología.**

- a. Patogenia de las infecciones virales.
- b. Tipos de infecciones virales.
- c. Respuesta inmune entre una infección viral.
- d. Vacunas virales disponibles.
- e. Fármacos utilizados en terapia antiviral.

## **5.-Infecciones virales de interés médico.**

- a. Identificación de virus que causan infecciones respiratorias.
- b. Identificación de virus que causan infecciones entéricas.
- c. Identificación de virus que causan infecciones exantemáticas.
- d. Identificación de virus que causan infecciones en hígado.
- e. Identificación de virus que causan infecciones de transmisión sexual.
- f. Identificación de virus que causan infecciones oncogénicas.
- g. Identificación de virus que causan infecciones transmitidas por vector.
- h. Identificación de virus que causan infecciones en el sistema nervioso.
- i. Identificación de virus que causan infecciones emergentes.
- j. Bacteriofagos.

## **MICOLOGÍA CLÍNICA.**

## 1.- Micología básica.

- a. Introducción a la Micología.
  - i. Breve historia de la Micología Médica.
  - ii. Diagnóstico Microbiológico.
  - iii. Participación del laboratorio de Micología en el diagnóstico Microbiológico.
  - iv. Terminología en Micología Médica.
  
- b. Biología fúngica
  - i. Células fúngicas: Fisiología y metabolismo.
  - ii. Reproducción sexual.
  - iii. Reproducción asexual.
  - iv. Clasificación taxonómica de los hongos.
    - 1. Chytridiomycotina
    - 2. Ascomycotina
    - 3. Basidiomycotina
    - 4. Zygomycotina.
    - 5. Deuteromycotina
  
- c. Características microbiológicas de los hongos.
  - i. Estructuras somáticas y formas del micelio.
  - ii. Características de los principales género de hongos filamentosos (Hyphomycetes)
    - 1. Hongos filamentosos hialinos: Acremonium (Cephalosporium),
    - 2. Aspergillus,
    - 3. Fusarium, Geotrichum, Monilia, Penicillium, Scopulariopsis.
    - 4. Hongos mucorales: Absidia, Mucor, Rhizopus, Syncephalastrum
    - 5. Hongos dematiáceos u hongos negros: Alternaria, Bipolaris, Cladosporium,
    - 6. Curvularia, Helminthosporium.
  - iii. Características de los principales género de hongos levaduriformes (Blastomycetes): Candida, Cryptococcus, Malassezia, Rhodotorula, Saccharomyces, Trichosporon.
  
- d. Principios de terapia antifúngica.
  - i. Generalidades de la terapia antifúngica.
  - ii. Moléculas diana de los principales fármacos antifúngicos y mecanismos de acción.
  - iii. Polienos.
  - iv. Azólicos y triazólicos.
  - v. Alilaminas.
  - vi. Tiocarbamilados.
  - vii. Equinocandinas.
  - viii. Antimetabolitos.
  - ix. Otras moléculas con actividad antifúngica.
  - x. Antifúngicos en estudios clínicos.

- xi. Pruebas de susceptibilidad a los antifúngicos: métodos estándar para hongos filamentosos y levaduriformes y pruebas comerciales.
- e. Importancia de los hongos en la Salud Pública.
  - i. Principios de la infección fúngica.
  - ii. Micosis, micetismo y micotoxicosis.
  - iii. Fenómenos fúngicos: dimorfismo, pleomorfismo, difasismo.
  - iv. Relevancia de los hongos en la salud pública en México.

## **2.- Laboratorio de micología.**

- a. Importancia del laboratorio de Micología en el diagnóstico, prevención y monitoreo de micosis.
- b. Historia clínica.
- c. Técnicas básicas de Micología: Examen directo, Impronta y Microcultivo.
- d. Tinciones utilizadas en el diagnóstico micológico.
- e. Medios de cultivo para el desarrollo de hongos.

## **3. Bacterias filamentosas de importancia en la Micología Médica.**

- a. 3.1 Características microbiológicas de los actinomicetos.
  - i. Composición antigénica de la pared celular de los actinomicetos.
  - ii. Estudio de los géneros: Mycobacterium, Nocardia, Streptomyces, Actinomadurae, Dermatophilus y Actinomycetes-coryniformes.
  - iii. Aislamiento, cultivo e identificación de actinomicetos en el laboratorio de microbiología.

## **4. Micosis y pseudomicosis superficiales**

- a. Dermatofitosis y dermatofitos.
  - i. Introducción y epidemiología de las dermatofitosis.
    - 1. Tiña de la cabeza: seca e inflamatoria.
    - 2. Tiña del cuerpo.
    - 3. Tiña de los pies.
    - 4. Onicomycosis por dermatofitos.
    - 5. Otras manifestaciones: Tiña generalizada, Tinea imbricata o Tokelau y granulomas.
    - 6. Diagnóstico micológico de las tiñas.
    - 7. Características microbiológicas de los géneros: Trichophyton, Microsporum y Epidermophyton.
    - 8. Identificación, cultivo y preservación de cepas de dermatofitos.
    - 9. Tratamiento antifúngico de las tiñas (profilaxis, terapia sistémica, local y pulso-terapia).
- b. Pitiriasis versicolor y Malasesiosis.

- i. Introducción y epidemiología de las infecciones causadas por *Malassezia*.
  - ii. Pitiriasis versicolor.
  - iii. Diagnóstico micológico de la pitiriasis versicolor.
  - iv. Otras infecciones causadas por *Malassezia*.
  - v. Características microbiológicas del género *Malassezia*.
  - vi. Identificación y cultivo de cepas del género *Malassezia*.
  - vii. Tratamiento antifúngico de la Pitiriasis versicolor.
- c. Tiña negra.
- i. Características clínicas y epidemiología.
  - ii. Diagnóstico micológico de la Tiña negra.
  - iii. Características microbiológicas de los géneros *Phaeoannelomyces*, *Hortae* *werneckii*.
  - iv. Identificación y cultivo de hongos causantes de la tiña negra.
  - v. Tratamiento antifúngico.
- d. Pseudomicosis superficiales
- i. Eritrasma.
    - 1. Características clínicas y epidemiología.
    - 2. Diagnóstico micológico del eritrasma.
    - 3. Características microbiológicas de *Corynebacterium minutissimum* y especies relacionadas.
    - 4. relacionadas.
    - 5. Identificación y cultivo de *C. minutissimum*.
  - ii. Tricomosis axilar.
    - 1. Características clínicas y epidemiología.
    - 2. Diagnóstico micológico de la Tricomosis axilar.
    - 3. Características microbiológicas de *Corynebacterium flavescens* y especies relacionadas.
    - 4. relacionadas.
    - 5. Identificación y cultivo de *C. flavescens* y su diferenciación de otros coriniformes.
  - iii. Queratolisis puntata.
    - 1. Características clínicas y epidemiología.
    - 2. Diagnóstico micológico de la Queratolisis puntata.
    - 3. Características microbiológicas de *Dermatophillus congolensis* y especies relacionadas.
    - 4. Identificación y cultivo de *D. congolensis*.
  - iv. Piedra blanca y negra.
  - v. Importancia del diagnóstico diferencial en las micosis y pseudomicosis superficiales.
  - vi. Utilidad de la luz de Wood en las micosis y pseudomicosis superficiales.
  - vii. Tratamiento antibiótico de las Pseudomicosis.

## 5. Micosis y pseudomicosis subcutáneas.

- a. Micetoma

- i. Características clínicas y epidemiología.
  - ii. Descripción anatomopatológica de las lesiones micetomatoides.
  - iii. Actinomicetoma y Eumicetoma.
  - iv. Características microbiológicas de los géneros *Nocardia*, *Streptomyces* y *Actinomadurae*.
  - v. Características microbiológicas de algunos hongos causantes de Eumicetoma.
  - vi. Complejo *Madurella-Pirynochaeta*; *Pseudoallescheria*, *Fusarium*.
  - vii. Diagnóstico micológico del micetoma.
  - viii. Algoritmos de identificación y cultivo de especies causantes de micetoma.
  - ix. Esquemas de tratamiento antibiótico y antifúngico.
- b. Esporotricosis.
- i. Características clínicas y epidemiología.
  - ii. Descripción de las lesiones esporotricóccicas.
  - iii. Diagnóstico inmunológico e histológico de la esporotricosis.
  - iv. Características microbiológicas del complejo: *Sporothrix schenckii*
  - v. Identificación, cultivo e inducción del dimorfismo de *S. schenckii*.
  - vi. Tratamiento antifúngico.
- c. Cromoblastomicosis.
- i. Características clínicas y epidemiología.
  - ii. Descripción de las lesiones verrugosas de la cromoblastomicosis.
  - iii. Diagnóstico diferencial del síndrome verrugoso cutáneo.
  - iv. Diagnóstico micológico de la cromoblastomicosis.
  - v. Características microbiológicas de los hongos negros causantes de la cromoblastomicosis: *Fonseca pedrosoi*, *F. compacta*, *Phialophora verrucosa* y *R. aquaspersa*.
  - vi. Identificación y cultivo de especies causantes de cromoblastomicosis.
  - vii. Tratamiento antifúngico.

## **6. Micosis profundas y sistémicas.**

- a. Histoplasmosis.
- i. Características clínicas y epidemiología.
  - ii. Histoplasmosis pulmonar.
  - iii. Histoplasmosis diseminada.
  - iv. Histoplasmosis mucocutánea y cutánea.
  - v. Diagnóstico micológico e inmunológico de la Histoplasmosis.
  - vi. Características microbiológicas de *Histoplasma capsulatum*.
  - vii. Identificación, cultivo e inducción del dimorfismo de *Histoplasma capsulatum*.
  - viii. Tratamiento antifúngico.
- b. Coccidioidomicosis.
- i. Características clínicas y epidemiología.
  - ii. Coccidioidomicosis pulmonar.

- iii. Coccidioidomicosis secundaria.
- iv. Diagnóstico micológico e inmunológico de la Histoplasmosis.
- v. Características microbiológicas de *Coccidioides immitis* y *C. posadasii*.
- vi. Identificación, cultivo e inducción del difasismo del complejo *Coccidioides immitis*.
- vii. Tratamiento antifúngico.

## **7. Micosis oportunistas.**

- a. Introducción al oportunismo.
  - i. Condiciones del hospedero que contribuyen a las micosis oportunistas.
  - ii. Propiedades de los hongos oportunistas.
- b. Candidosis.
  - i. Características clínicas y epidemiología.
  - ii. Candidosis cutáneas.
  - iii. Candidosis mucocutáneas.
  - iv. Onicomicosis por *Candida*.
  - v. Candidosis profundas
  - vi. Diagnóstico micológico de las infecciones por *Candida*.
  - vii. Identificación y cultivo de especies del género *Candida*.
  - viii. Técnicas moleculares de identificación de especies crípticas.
  - ix. Tratamiento antifúngico.
- c. Criptococosis.
  - i. Características clínicas y epidemiología.
  - ii. Criptococosis pulmonar.
  - iii. Criptococosis del sistema nervioso central.
  - iv. Criptococosis secundaria.
  - v. Diagnóstico micológico de las infecciones por especies del complejo *Cryptococcus neoformans*.
  - vi. Identificación y cultivo de *Cryptococcus neoformans* y *C. gattii*.
  - vii. Determinación de anticuerpos anti-GXM por aglutinación (DACAD).
  - viii. Técnicas moleculares de la identificación de genotipos del complejo *C. neoformans*.
  - ix. Tratamiento antifúngico.
- d. Aspergilosis.
  - i. Características clínicas y epidemiología.
  - ii. Aspergilosis pulmonar primaria.
  - iii. Aspergilosis pulmonar diseminada.
  - iv. Diagnóstico micológico de las infecciones por especies del género *Aspergillus*.
  - v. Diagnóstico diferencial respecto a otras micosis por filamentosos hialinos.
  - vi. Identificación y cultivo de especies del género *Aspergillus*.
  - vii. Determinación de anticuerpos anti-Galactomanano.
  - viii. Tratamiento antifúngico.
- e. Mucormicosis.
  - i. Características clínicas y epidemiología.

- ii. Mucormicosis rinocerebral.
- iii. Mucormicosis pulmonar.
- iv. Mucormicosis cutánea.
- v. Diagnóstico micológico de las infecciones causadas por Mucorales.
- vi. Identificación y cultivo de Mucorales.
- vii. Tratamiento antifúngico.
- f. Infecciones micóticas oculares y óticas.
  - i. Características clínicas y epidemiología.
  - ii. Queratitis micóticas.
  - iii. Otomicosis.
  - iv. Diagnóstico micológico en micosis oculares y óticas.
  - v. Tratamiento antifúngico.

## ***PARASITOLOGÍA CLÍNICA.***

### **1.- Introducción:**

- a. Principios fundamentales en Parasitología
- b. Importancia de la clínica de las parasitosis en el diagnóstico parasitológico.
- c. Clasificación de las técnicas diagnósticas.

### **2.- Parasitosis intestinales:**

- a. Amibiosis.
- b. Giardiosis.
- c. Coccidias intestinales y *Cryptosporidium* spp.
- d. Protozoarios comensales y el microbioma.
- e. Ascariosis.
- f. Tricocefalosis.
- g. Estrongiloidosis
- h. Uncinariosis.
- i. Rodentolepiosis e Hymenolepiosis.
- j. Teniosis.

### **3.- Parasitosis de la sangre y los tejidos.**

- a. Malaria
- b. Enfermedad de Chagas
- c. Leishmaniosis
- d. Filariosis
- e. Síndrome de larva migrans visceral.
- f. Fasciolosis
- g. Métodos auxiliares para el diagnóstico parasitológico.

## ***Valor Curricular:***

120 hrs. (18 créditos académicos).