Comisión de Docencia

GUIA DE ITINERARIO FORMATIVO TIPO (GIFT)

MICROBIOLOGÍA

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

Versión 1

(Junio / 2020)

Red cántabra de centros sanitarios sin humo

CONTROL DEL DOCUMENTO

	Elaborado	Revisado	Aprobado
Responsable	Servicio Microbiología	Comisión de Docencia	Comisión de Dirección
Fecha	10-6-2020	11-06-2020	16-06-2020

Versión	Motivos de revisión	Fecha
1	Edición y Aprobación del Documento	Junio - 2020

AUTORES

- Carlos Antonio Salas Venero

ÍNDICE

1. ÁREA DE PREANALÍTICA. PROCESAMIENTO DE MUESTRAS 4
2. HEMOCULTIVOS Y LCR 4
3. UNIDAD DE MICROBIOLOGÍA URO-GENITAL 5
4. EXUDADOS Y MICROORGANISMOS ANAEROBIOS 5
5. COPROCULTIVOS, PARÁSITOS, HONGOS 6
6. ANTIBIOGRAMAS 7
7. SEROLOGÍA.....8
8. VIRUS DE LAS HEPATITIS, VIH 8
9. VIROLOGÍA 9
10. DIAGNÓSTICO MOLECULAR.....9
11. EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR 10
OTROS OBJETIVOS.....10
BIBLIOGRAFÍA GENERAL.....11

1. ÁREA DE PREANALÍTICA. PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

Durante los 2 meses de la rotación, el residente deberá adquirir los conocimientos de las siguientes técnicas:

a. Planificación general del laboratorio de Microbiología. Normas de seguridad.
b. Documentación: organización y control de documentación. Cartera de servicios.
c. Gestión de incidencias: gestión informática, tiempo de respuesta. Criterios de rechazo de muestras.
d. Medios de cultivo y reactivos: fundamento y preparación. Control de calidad. Esterilización.
e. Bases instrumentales de Microbiología: microscopio, incubadores, cabinas de seguridad biológica.
f. Normas de seguridad aplicadas al laboratorio de microbiología.
g. Organización y funciones generales en la Recepción de Muestras.
h. Recepción de muestras:
    - Volantes de petición. Diferentes tipos de volantes de petición. Normas de cumplimentación.
    - Petición electrónica Altamira: Muestra-Estudios-Indicaciones.
    - Numeración de las muestras. Importancia de la correcta identificación de los pacientes.
    - Envases y medios de transporte en Microbiología. Valoración de la calidad clínica de la muestra.
i. Unidad de siembras: Organización de la Unidad. Procesamiento de muestras clínicas. Pruebas de diagnóstico rápido: tiempo de respuesta.
j. Unidad de medios de cultivo y reactivos:
    - Sistemas de esterilización y desinfección. Proceso y control de calidad.
    - Medios de cultivo y reactivos de uso en Microbiología: preparación y fundamento. Controles de calidad.
k. Docencia e investigación: Elaboración y revisión de PNTs de la Unidad. Desarrollo de pensamiento crítico. Búsqueda de ideas de mejora de los procesos y gestión analítica. Trabajo de investigación.

2. HEMOCULTIVOS Y LCR

Durante los 3 meses de la rotación, el residente deberá adquirir los conocimientos de las siguientes técnicas:

a) Características, etiología y diagnóstico de las bacteriemias
b) Hemocultivos: indicaciones, técnicas y métodos. Extracción y procedimiento.
c) Características, etiología y diagnóstico de las infecciones del SNC.
    - Indiciones, técnicas y métodos, extracción y procedimientos.
    - Obtención y transporte y procesamiento de LCR.

d) Catéteres intarvasculares: indicaciones, técnicas y métodos, Extracción y procedimiento. Métodos cuantitativos.
e) Interpretación de resultados. Sensibilidad antimicrobiana. Informe de resultados.
f) Análisis estadístico de resultados.
g) Control de calidad.
h) Formación básica en Atención Continuada.

3. UNIDAD DE MICROBIOLOGÍA URO-GENITAL

Durante los 3 meses de la rotación, el residente deberá adquirir los conocimientos de las siguientes técnicas:

a) Conocimientos de las infecciones urinarias y las que afectan al tracto genital masculino y femenino. Microorganismos implicados y las técnicas necesarias para su detección.
b) Bases teóricas sobre los métodos automatizados de cribado de las muestras de orina.
c) Tipos de muestras clínicas del tracto urinario. Valoración macroscópica y microscópica.
d) Valoración cualitativa de los urocultivos: positivos, negativos, contaminados, en diferentes medios de cultivo. Valoración según los datos clínicos, bacteriológicos y epidemiológicos: edad, sexo, Tx renal, etc.
e) Muestra genitales: flora saprofita, hongos, patógenos productores de ITS.
f) Identificación de uropatógenos: microorganismos gram positivos, gram negativos, hongos, parásitos (Trichomonas).
g) Lectura e interpretación del antibiograma. Orientación del tratamiento.
h) Valoración e interpretación de los resultados obtenidos.

4. EXUDADOS Y MICROORGANISMOS ANAEROBIOS

Durante los 4 meses de la rotación, el residente deberá adquirir los conocimientos de las siguientes técnicas:

a) Procesos infecciosos
- Peritonitis e infecciones abdominales.
- Infecciones osteoarticulares.
- Infecciones de tejidos blandos. Infecciones de la herida quirúrgica y mo quirúrgica: Pie diabético.
- Infecciones de cabeza y cuello. Infecciones oculares.
- Mediastinitis.
- Infecciones de bioprótesis.
- Infecciones por anaerobios: características especiales.

b) Recogida, Transporte, tratamiento y manipulación de las muestras.

c) Conocimiento de los medios de cultivo apropiados a cada tipo de muestras en la inoculación primaria.
d) Valoración macroscópica y microscópica de las muestras, con el fin de comprobar su calidad y aceptación para su procesamiento.
e) Lectura e identificación de colonias bacterianas y fúngicas. Métodos de identificación.
f) Técnicas de sensibilidad antimicrobiana, e interpretación de los antibiogramas. Valoración e interpretación de los resultados obtenidos.
g) Procesamiento de los microorganismos anaerobios. Aislamiento e identificación. Antibiograma.

5. COPROCULTIVOS, PARÁSITOS, HONGOS

COPROCULTIVOS

a. Características generales y diagnóstico de las bacterias y virus patógenos gastrointestinales: enterobacterias, Aeromonas spp , Helicobacter pylori, Campylobacter spp, Clostridium difficile, adenovirus, rotavirus, norovirus.
b. Características de cultivo. Cultivo en medios selectivos y de enriquecimiento.
c. Serotipado de Salmonella y Shigella spp.
d. Métodos de antibiograma: lectura, interpretación e informe de resultados.
e. Métodos diagnósticos para la detección de virus enteropaógenos.
f. Estudio de toxicidad de C. difficile.
g. Morfología e identificación de Campylobacter spp.

PARÁSITOS

a. Características generales, estructura y diagnóstico de los parásitos de importancia médica y clasificación.
b. Tipos de muestras y su procesamiento.
c. Método de concentración.
d. Técnica de Graham.
e. Tinción de Giemsa para parásitos hemotisulares.
f. Tinción para Cryptosporidium.
g. Observación macroscópica y/o microscópica de: protozoos, helmintos y artrópodos. Técnicas inmunocromatográficas.

HONGOS

a. Identificación fúngica: características. Estructura y morfologías de los hongos de interés médico.
b. Clasificación de los hongos según: morfología, acción patógena, estructura o localización clínica.
c. Estructura, morfología y desarrollo de los hongos de importancia médica.
d. Obtención de las muestras y siembra.

e. Examen de las muestras en fresco.
f. Diagnóstico rápido de Cryptococcus: detección de antígeno y tinta china.
g. Cultivo de hongos: observación directa, características macroscópicas y microscópicas, métodos de identificación.
h. Antifungigrama, Auxonograma.
i. Tinción de Pneumocystis carinii.
j. Marcadores fúngicos. Indicaciones y valor diagnóstico de:
    - Detección del galactomanano.
    - Anticuerpos frente a Candida y Aspergillus.

6. ANTIBIOGRAMAS

Durante los 4 meses de la rotación, el residente deberá adquirir los conocimientos de las siguientes técnicas:

a) Agentes antimicrobianos. Clasificación. Mecanismos de acción.
b) Farmacocinética y farmacodinámica de los antimicrobianos. Efecto tiempo dependiente y concentración dependiente. Parámetros PK/PD. Efecto postantibiótico.
c) Métodos de estudio de la actividad de los antimicrobianos. Concepto de CMI y CMB. Curva de muerte. Método de dilución en caldo. Método de dilución en agar. Difusión en agar con discos. Método de difusión en gradiente. Ventajas e inconvenientes de los diferentes métodos.
d) Interpretación clínica del antibiograma. Comités de estandarización.
e) Asociaciones de antimicrobianos: justificaciones. Sinergia y antagonismo.
f) Bases genéticas de la resistencia: mutaciones y transferencia de genes de resistencia. Conjugación, transformación y transducción. Los transposones. Los integrones.
g) Mecanismos bioquímicos de resistencia.
h) Disminución de la permeabilidad.
i) Modificación del antimicrobiano.
j) Eliminación activa.
k) Alteración, protección o hiperproducción de la diana.
l) Prevención de la resistencia. Concentración preventiva de mutaciones. Política de antibióticos: objetivos y estrategias. Sistemas de evaluación y vigilancia.
m) Sistemas automatizados de identificación y sensibilidad antimicrobiana.
n) Realización de los diferentes métodos de antibiograma.
o) Manejo de los diferentes puntos de corte de sensibilidad antimicrobiana.
p) Lectura interpretada: concepto y aplicaciones.
q) β-lactamasas: concepto y clasificación.

r) β-lactamasas naturales en Klebsiella, Citrobacter koseri, Proteus indol (+)
Fenotipo hiperproductor
- Mecanismos de resistencia a amoxicilina-clavulánico y diagnóstico diferencial. β-lactamasa IRT, oxacilinasas.
- Métodos de detección de BLEE. Diagnóstico diferencial.
- Enterobacterias productoras de AmpC inducible. Las AmpC plasmídicas. Métodos de detección de AmpC.
- Carbapenemasas: clasificación. Test de Hodge. Principales mecanismos de resistencia a carbapenems en P. aeruginosa.

7. SEROLOGÍA

Durante los 3 meses de la rotación, el residente deberá adquirir los conocimientos de las siguientes técnicas:

a) Bases científicas de las técnicas serológicas y su aportación al diagnóstico de las enfermedades infecciosas.
b) Conocimiento de los diferentes protocolos de diagnóstico serológico en enfermedades infecciosas (gestación, neumonía atípica, infección congénita ..).
c) Normas de seguridad en el manejo de sueros e instrumental en serología.
d) Realización de las técnicas manuales serológicas en el laboratorio.
e) Inmunofluorescencia (directa, indirecta).
f) aglutinación (directa, látex, hemaglutinación …).
g) Conocimiento y manejo de los sistemas automatizados para la realización de las técnicas inmunoenzimáticas: pipeteadores, ELISA, immunoblotting.
h) Lectura de las pruebas y criterios de interpretación técnica y validación de los resultados obtenidos.
i) Conocimiento de los criterios de interpretación de las diferentes técnicas en función de las características del paciente y aplicación de determinaciones complementarias.
j) Conocimiento de la rentabilidad de las diferentes técnicas serológicas y su aplicación en función de la finalidad diagnóstica.
k) Familiarización con los procedimientos relativos a la gestión de sueros y a la gestión de la información en serología.

8. VIRUS DE LAS HEPATITIS, VIH

Durante los 3 meses de la rotación, el residente deberá adquirir los conocimientos teóricos y prácticos de las siguientes técnicas:

a) Sistemas automatizados para la determinación de anticuerpos frente a los virus de las hepatitis y VIH.
b) Pruebas de confirmación para los resultados positivos de VHC y VIH.

c) Interpretación de los resultados.
d) Exámenes de salud.
e) Sistemas automatizados para la realización de la PCR cuantitativa: determinación de la carga viral de VHB, VHC y VIH.
f) Determinación del genotipo del VHC.
g) Determinación de las mutaciones de resistencia a los antirretrovirales en VIH.
h) Determinación del tropismo celular de VIH.
i) Manejo de algoritmos y softwares.

9. VIROLOGÍA

Durante los 3 meses de la rotación, el residente deberá adquirir los conocimientos de las siguientes técnicas:

a) Organización de la Unidad. Criterios de consulta a centros de referencia en virología.
b) Muestra clínicas susceptibles de cultivo para asilamiento de virus.
c) Medios de cultivo celulares y su especificidad en función de los diferentes tipos de muestras. Diferenciación entre cultivo estándar y cultivo rápido (shell-vial).
d) Opciones comerciales disponibles para uso clínico de técnicas de extracción y amplificación de ac. Nucléicos.
e) Estudios virológicos adecuados según el perfil de la población o paciente al que va dirigido (embarazadas, trasplantados....).
f) Indicaciones, obtención, transporte y procesamiento de muestras en virología. Metodologías y técnicas aplicables al diagnóstico virológico.
g) Herpesvirus: herpesvirus simplex 1 y 2, virus varicela-zóster, virus Epstein-Barr, citomegalovirus, herpesvirus 6-7-8.
h) Virus respiratorios: influenza A y B, VRS,. Panel de virus respiratorios.
i) Infecciones víricas del SCN: herpesvirus simplex 1 y 2, enterovirus, parechovirus, poliomavirus JC. Otros virus.
j) Infecciones víricas del paciente transplantado: cargas virales de CMV, EBV, HHV 6, poliomavirus BK. Otros virus.
k) Infecciones víricas congénitas y neonatales: CMV, virus exantemáticos...
l) Interpretación de resultados con fines clínicos y epidemiológicos.
m) Fundamento de la terapia antiviral. Valoración de su eficacia en el laboratorio: Estudios de resistencias a antivirales, CMV (ganciclovir, foscarnet, cidofovir), virus influenza (oseltamivir).
n) Red centinelas de virus influenza.

10. DIAGNÓSTICO MOLECULAR

Durante los 3 meses de la rotación, el residente deberá adquirir los conocimientos de las siguientes técnicas:

a) Normas básicas de trabajo en el laboratorio de Biología Molecular.
b) Fundamentos de las reacciones de amplificación de ácidos nucleicos.
c) Estar familiarizado con las opciones comerciales disponibles para el uso clínico de las técnicas de amplificación de ácidos nucleicos.
d) Extracción y purificación de ácidos nucleicos.
e) Técnicas manuales.
f) Técnicas automatizadas.
g) Electroforesis de ácidos nucleicos en geles de agarosa.
h) Reacciones enzimáticas con endonucleasas.
i) Amplificación de ácidos nucleicos.
j) PCR estándar.
k) PCR en tiempo real.
l) RT-PCR.
m) Purificación de productos de PCR.
n) Secuenciación de ácidos nucleicos.
o) Lectura e interpretación de los electroferogramas de las reacciones de secuenciación automática.
p) Manejo de las bases de datos para la realización de identificación genética de los microorganismos.
q) Interpretación de los resultados de las técnicas moleculares.

11. EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR

Durante los 2 meses de la rotación, el residente deberá adquirir los conocimientos teóricos y prácticos de las siguientes técnicas:

a) Técnicas básicas de tipado molecular de los microorganismos:
    a. REP-PCR
    b. Campo pulsado (PFGE)
b) Aplicaciones específicas del tipado molecular de Staphylococcus aureus SAMR
    a. MLST, SCCmec, SPA
c) Manejo de los softwares de tipificación molecular
d) Caracterización genes de resistencia.
e) ampC, BLEE, Metalo BL, PMQR

OTROS OBJETIVOS

Favorecer y promover la participación en:

- La impartición de, al menos, dos seminarios en el Servicio por año de residencia
- La elaboración de los protocolos y procedimientos normalizados de trabajo
- Cursos, seminarios y otras actividades complementarias a su formación

- La elaboración de comunicaciones a Congresos y trabajos científicos
- El desarrollo de proyectos de Investigación

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Procedimientos en Microbiología Clínica

Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades

Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC)

CUMITECHS

Cumulative Techniques and Procedures in Clinical Microbiology

American Society for Microbiology (ASM)

Manual of Clinical Microbiology

ASM

www.seimc.org

www.escmid.org

www.asm.org